ARCHITECTVRA
CIVIL
RECTA, Y OBLIQVA.
CONSIDERADA Y DIBVXADA
EN EL TEMPLO DE IERVSALEN.

Erigido en el Monte Moria por el Rey Salomon.
Destruido por Nabucodonosor Emperador de Babylonia.
Reedificado por Zorobabel Nieto de los Reyes Iudios.
Y restaurado despues por el Rey Herodes.
Y ultimamente convertido en cenizas por los Soldados de Tito Hijo de Vespasiano Emperador.

PROMOVIDA A SVMA PERFECCION

EN EL TEMPLO Y PALACIO

DE S. LORENÇO CERCA DEL ESCVRIAL

Que invento con su Divino Ingenio, delineo, y dibuxo con su Real mano, y con excessivos gastos empleando los mejores Architectos de Europa erigio

EL REY D. PHILIPPE II.

POR DON IVAN CARAMVEL
Monje Cisterciense, Dotor y Professor de Santa Theologia en la Vniversidad de Lovayna; y ahora Arçobispo-Obispo de Vegeven, Conde de Zem, &c. del Consejo de Su Magestad. &c.



CON LICENCIA DE LOS SVPERIORES.

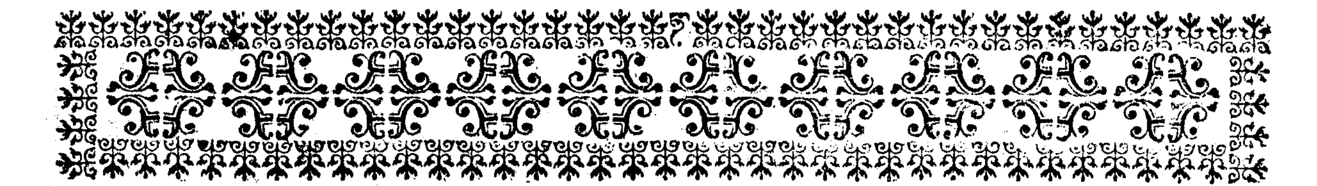
En Vegeven. En la Emprenta Obispal por Camillo Corrado.
Año de MDCLXXVIII.


TEMPLVM
SALOMONIS
RECTAM
ET
OBLIQVAM
ARCHI
TECTV
RAM
EXHIBENS
Inuentore et Auctore
D. Ioanne Caramuel
AN. M.D.C.LXXVIII



D. IOANNES
CARAMUEL
EPISCOPUS
VIGLEVANENSIS.
DEO
ET IN
DEVM


D. IOANNES AVSTRIACVS SERENISSIMVS PRINCEPS
Hac Tabulâ expressum quem cernis Zopyre? Claro
Plurima cum Phœbo Numina cerno simul.
Maiestate Iouem, Martem virtute, Mineruam
Ingenio, Musas eloquioque nouem.
Zopyrus, Physiognomon celeberrimus fuit. Vide Cicer. de fato.
Jo. Fran. Bugattus sculp.



A SV ALTEZA REAL
EL SERENISSIMO PRINCIPE
DON IVAN
DE AVSTRIA.
&c.

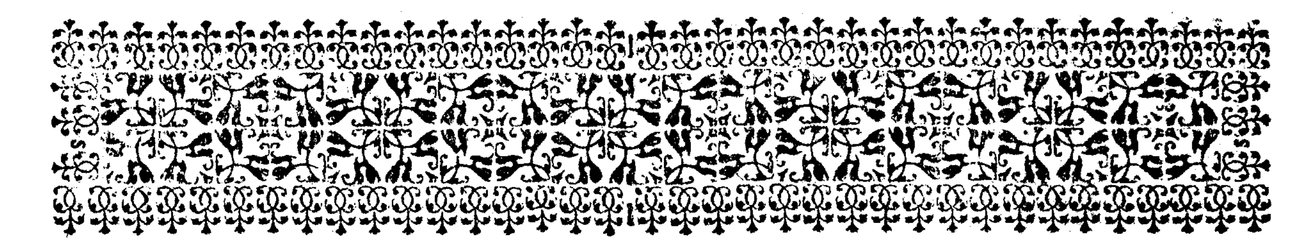
Serenissimo Señor.



OY nace una Arte Nueva; (Otava entre las Liberales, Decima entre las Musas) de la qual nadie ha escrito en el Mundo. LA ARCHITECTVRA OBLIQVA, digo: porque a ella se ordena, quanto de la Architectura Recta, quanto de el Templo de Ierusalen, quanto de la Arithmetica, Geometria, Logarithmica, Pictoria, Estatuaria, Perspectiva, y otras diversas Ciencias en este Libro se disputa. Ya la puse opportuno, y conviniente nombre, resta el darla Padrino. Pero qual? Vn Libro singular, de cuya materia no trata otro en la Escuela, ha de tener por Padrino un Principe tan singular, que no haya otro en el Mundo, que le sea semejante en Virtudes y Prerogativas. Luego le han cerrado al Entendimiento las puertas para dudar o discurrir, pues la Analogia de Mecenas y Libro, manda, que el Autor, sin tener occasion de volver a otra parte los ojos, diga con toda reverencia y respeto,

Gloria summa Libros, & semet Maxime Princeps,

Autori est, pedibus supposuisse Tuis.



REFIERESE EN GENERAL

Lo que ſe contiene en eſte Libro.

TOMO I.

TOMO II.



OR-

ORDEN

De los Tratados, Articulos y Secciones en que estos dos Tomos se dividen.



LA Architectura es Arte de edificar: dividola en Recta y Obliqua. Y digo, que esta Division la hago Yo; porque aunque ha havido muchos, que con acierto han tratado de aquella, de esta hasta ahora no ha escrito ni tratado ninguno.

Acompañan a la Architectura muchas Facultades y Ciencias, pero de diversa manera: porque las unas le son necessarias a un Ingeniero o Maestro de obras: y las otras le ennoblecen y adornan: y por esso luego al principio del Primer Tomo trato de las primeras, y al fin del Segundo voy explicando las segundas.

El orden que tienen los Tratados, y sus Partes, es este.

TOMO I.

no

Se-

T O M O II.



Aviendo explicado con curiosidad las Ciencias y Artes, de que necessita un Architecto, se passa a tratar de la misma Architectura; de la qual se ponen dos Tratados, que son los primeros deste Tomo Segundo.

TRATADO V.

Disputase en el de la Architectura Recta: y se divide en dos partes; en la primera se resuelven controversias comunes, que pertenecen ala Ciencia: en la Segunda se trata muy en particular de su objeto explicando todas sus circumstancias.

PARTE I.

un compas que se va cerrando poco a poco. (Inventole Durero, y yo le delineo en la Lamina VIII.) *pag.67.*

Voluta XVI. Es oval. (Y verdaderamente no se havia de poner en obra otra ninguna, porque las Colunas Ionicas se ponen de ordinario sobre las Doricas: y assi sus Volutas, si son Esphericas miradas desde abaxo, parecen lenticulares; y assi paraque parescan redondas, es menester que sean Ellipticas.) *pag.68.*

Voluta XVII. Es muy irregular. (Llamase Angular, porque se labro para ponerse en un angulo de un claustro. No es hermosa y assi se ponen otros modos, que han de tener las Colunas Ionicas en semejantes edificios.) *pag.68.*

ARTICVLO IX. De el Orden Corinthio. Pintanse sus partes y medidas. *pag.69.*

Como se ha de formar su Chapitel se dibuxa con lineas Lamina XLV. y XLVIII. Su base si se forma bien es curiosa como se vee en las Laminas XLVI. y XLVII.

(Manda Vitruvio siguiendo los fundamentos del Arte, que no se pongan sobre los dientes mutulos, que como representan los cabos de las bigas en ningun edificio de madera se pone un techo immediatamente sobre el otro: pero el Architecto, que delineo y labro el Templo de Vulcano, dispenso en esta ley, y puso un Cornixon hermoso que le alabaran todos los que ignoran los Preceptos del Arte: como se vee en la Lamina XLIV.)

ARTICVLO X. De el Orden Compuesto. (llamase assi por mesclar lo Dorico con lo Corinthio. Podria en sus cornixas poner alguna vez triglíphos y metopas, pero ha prevalecido el uso, y assi lo Dorico no tiene lugar en su Composicion. Veáse las Laminas XLIX. L. LI. LII. LIII. LIV. LV. LVI.) *pag.72.*

ARTICVLO XI. De el Orden Attico. (Sistema Architectonico es un Compuesto de todos los Ordenes de las Colunas: y assi el nombre de Attico mas significa un systema, que un Orden particular. Gustaron los Athenienses y todos los de Achaia comunmente (que estos son los que se llaman Atticos) de Colunas Quadradas, quando todos los demas Griegos torneavan con ingenio las suyas. Y assi como las redondas en differentes tierras tuvieron differentes proporciones, assi tambien las pudieron tener las Quadradas.) *pag.73.*

ARTICVLO XII. De el Orden Gothico. (Iunta en sus pilares multitud de Colunas delgadas, unas quadradas, otras redondas, y todas semipenetradas entre si. He visto en pequeño algunas obras bellas, pero hazen mala vista puestas en grande, como se ve en las Iglesias de Milan, Salamanca, y Sevilla.) *pag.74.*

ARTICVLO XIII. Del Orden mosayco. (Considerando solo el nombre parece cosa antigua, porque Moyses lo es; pero como en tiempo de Salomon en Palestina, y en tiempo de los primeros Architectos Griegos, y aun tanpoco en tiempo de Vitruvio y otros Latinos antiguos, no se supo nada deste genero de Colunas, se ha de tener por cierto, que son nuevas, pero si se hazen bien son muy hermosas.) *pag.75.*

ARTICVLO XIV. De el Orden Atlantico. (Imitaron a los hombres las primeras Colunas, y assi tuvieron de altura tantos diametros, como un cuerpo humano tiene pies: pero despues por variedad, estatuas humanas, o de otros animales pusieron los Architectos en lugar de Colunas. Llamanse Telamones, o Atlantes, y formanse como Gigantes muy membrutos y fuertes, y se ponen de ordinario en lugar de las Toscanas o Doricas en la serie inferior de las Colunas.) *pag.76.*

ARTICVLO XV. De el Orden Paranymphico (Han nacido en nuestra edad estas colunas, porq; algunos Ingeniosos Artifices queriendolas poner de obra mas delicada sobre las Corinthias o Compuestas, formaron Nymphas, vestidas muy a la ligera, que con sus brazos, o cabezas sustentassen la cornixa mas alta.) *pag.79.*

ARTICVLO XVI. Como en la Architectura ha havido, y haura siempre notable variedad de opiniones? (En las cosas, que dependen, no de principios Naturales, sino del gusto de cadauno, no es possible, que haya uniformidad y universal consenso: y por esso me parecio necessario añadir este Articulo, poniendo en el differentes medidas, que approbaron Architectos Insignes siendo en ellas de diverso parecer y sentencia.) *pag.80.*

ARTICVLO XVII. En que genero de edificios se ha de emplear cada genero de colunas? (Vitruvio quiere que se proporcionen ellas a la grandeza y fortaleza de sus Dioses. Apprueba esta sentencia Serlio: y como buen Christiano considera la fortaleza de los Martyres, la paciencia de los Confessores, la hermosura y belleza de las Virgenes &c. y segun estas consideraciones se gobierna en la distribucion destos Ordenes. Pero yo no hallo fundamento, en que se pueda apoyar esta dotrina; y assi el prudente Architecto ha de mirar tan solamente la piedra, que le dan para obrar, y los gastos, que quiere hazer el Principe, que manda erigir un edificio; porque aqui, sin salir de Lombardia, tenemos dos generos de marmoles, el uno tan duro, que no es aproposito para hazer chapiteles Corinthios, o otras obras curiosas; y el otro tan caro, que seria menester tener thesoros para hazer de el algun grande Palacio.) *pag.85.*

NOTA.

Mi intento principal, desde el año de MDC XXX. poco mas o menos, fue escribir de la Architectura Obliqua, de la qual no ha salido Libro, que yo sepa: pero como todas sus medidas han de nacer de la Recta, me vi obligado a explicarla tambien con la curiosidad que pude y supe: y viendo, que sin Arithmetica y Geometria y otras Artes Liberales entra a ciegas un hombre a apprender esta Ciencia, escribi el primer Tomo, donde trato breve y diffusamente de las Artes y Facultades, en que la Architectura se funda. Breve y diffusamente digo, porque como no todas

das son igualmente necessarias, en unas me parecio, que bastaba apuntar solo sus Conclusiones, y en otras iuzgue, que era necessario explicarlas con cuidado, sacandolas de sus fundamentos. Trato pues en este Tomo de la Architectura Obliqua: y porque deseo, que l'Architecto, que yo formo, salga perfecto en todo genero de buenas letras, añado algunas Artes, que aunque no son necessarias son utiles para hazerle excellente, siguiendo en esto a Vitruvio, que desea que no las ignoren sus Discipulos.

TRATADO VI.

En que se enseña la Architectura Obliqua.

Si se bolviere a imprimir este libro, tratare algunos Puntos mas diffusamente, *quia Sapientibus & insipientibus debitores sumus*; pero ahora supponiendo, que son buenos Geometras los que me leen, no probare las Conclusiones, que tengo demonstradas en el Tratado IV.

quida-

que

que sepa el Architecto, como hay dos lineas; una perpendicular, y otra de travesia, de las quales solo la primera, y nunca la segunda, se disminuye en nuestra vista. De aqui se infiere, que las Estatuas, que son hermosas, si se miraren cara a cara, seran corcobadas y feas, si se ponen en alto. Hazen demonstracion desta verdad las que en competencia labraron Alcamenos y Phidias, cuya historia se refiere con curiosidad.) *pag.* 53.

Es muy necessario antes de edificar un gran Templo o Palacio que se publique primero un Architectonico certamen con premios competentes a la mejor delineacion. *pag.* 58.

(De la misma dotrina, que manda, que de una manera se dibuxen las figuras, que se han de poner en lugar alto; y de otra las que abaxo; nace que las Inscripciones, que se han de poner delante de los ojos, y las que han de estar en lugar sublime, se delineen de diversa manera.) *pag.* 58.

ARTICVLO V. De la Musica. (Pertenece a la Architectura edificar theatros, y como en estos se canta, piensa Vitruvio que se pueden hazer Instrumentos Artificiales, con que la voz se aumente y multiplique, se pone a tratar de la Musica, dando occasion a sus Commentadores, que la expliquen de espacio: yo no he querido perder esta occasion para restituyrla a su primera facilidad, y perfeccion; porque se haze demonstracion manifiesta, que Guido Aretino la desconcerto con mucho ingenio. *pag.* 60.

En el ultimo folio de la Architectura Recta, porque no quedasen vacias aquellas planas, se ponen dos Tablas de numeros Artificiales Musicos: Suppone la Primera, que toda la cuerda tiene 1024.00 modulos; cuyo logarithmo es 0.00000. nada; y se va disminuyendo hasta llegar a la mitad, cuyo logarithmo ha de ser 1.00000. que es la Proporcion dupla en que consiste la Otava: Que todas las de mas vozes caen en medio.

En la segunda Tabla se pone la Escala, que viene a contener tres Otavas, como comunmente se vee en los libros de Musica. Dividese en ocho colunas; La primera contiene las letras, (C,D,E,F, G,A,B,C,) que son las que hoy se usan, y antiguamente daban los nombres a las cuerdas: que una se llamaba A, otra B, otra C. &c. La segũda nos propone los nombres de las notas, con que solbizan hoy los que han apprendido nuestra Musica. La tercera mide la longitud, que tiene cada cuerda segun su extension natural. En la quarta y quinta se ponen Numeros Artificiales sacados de las Tablas de Nepero, Keplero, Briggio, Vlachquio. Los que estan en la sexta, son los que en mi Logarithmica llamo Perfectos y distribuyo copiosamente por sus Tablas. En estas tres colunas de Logarithmos se percibe clara y distintamente como los Tonos son iguales entre si, y tambien los semitonos entre si, pero no se percibe con los ojos como en una Otava se discurre por los mismos numeros, que en otra. Por aquesta razon, como en los logarithmos de Briggio desde 1. a 10. de 10. a 100. y de 100. a 1000. &c. discurren los numeros Artificiales de la misma manera differenciandose tan solamente en la nota Characterica que se pone al principio, assi en los numeros de la coluna penultima el VT, RE, MI, FA, SOL, LA, BI, de la Otava inferior, y el de la intermedia, y el de la superior tiene unos mismos numeros, differenciandose tan solamente en la primera Nota, que en la de abaxo es 0. en la de en medio es 1. y en la de arriba 2. Añadiose el ultima coluna para distinguir los intervallos, y saber lo que vale un medio Tono, y un Entero. Pero basta haver appuntado esto aqui brevemẽte, y en mi Logarithmica algo mas a la larga, porque todo en mi Musica se explica muy diffusamente.

ARTICVLO VI. De la Astronomia. (Tratase de la Casa Astronomica, que en la Isla Hvenna, a quien el llama Vraniburgo, edifico Tychon. Pruebase, que el dinero, que gasto en ella, fue mal empleado, y que Palacio Astronomico, no es el que tiene ventanas grandes, en que poner los instrumentos, sino el que esta edificado de manera, que sus miembros y muros sean instrumentos para observar las Estrellas. Explicase esto con brevedad en este Articulo, pero muy a la larga en la edicion Latina, que saldra despues de pocos meses.) *pag.* 64.

ARTICVLO VII. Si es possible dar dos solidos cubicos de los quales el uno sea doblado mayor. Question es, que antiguamente propuso Apolo en Delos, en que se fatigaron excelentes Ingenios, y todo viene a parar en hallar Regla de sacar la Rayz Cubica precisamente. Pensaba pocos meses ha Semphronio, Señor y Amigo mio, Varon muy versado en Letras Mathematicas, de quien hablo debaxo del nombre del Ingeniero Coradino. Pensaba, digo que havia hallado esta Regla, pero yo le pruebo que se engaña.) *pag.* 67.

ARTICVLO VIII. De la Architectura Militar. (Alabase el ingenio del Emperador Ferdinãdo III. que verdaderamente fue muy grande. Enseñase a hazer todo genero de Fortificaciones sin medir, ni conocer angulo alguno; y dase Regla marabillosa, paraque sin las molestias, que accompañan a la Resolucion de los Triangulos, puesto el lado de 600. pies, se conosca prontamente el Radio de todo genero de Polygonio.) *pag.* 69.

Confierense los Numeros, que resultan de la Regla del Emperador, con los que en sus Fortificaciones prescriben los Ingenieros Holandeses. *pag.* 72.

Quanto ha de tener de alto en cada parte una Fortificacion Real. *pag.* 73.

Proponese una Duda ingeniosa y curiosa, y es, si las Fortificaciones han de caer dentro o fuera de los lados de los Polygonios. Resuelvese, que se ha de hazer lo primero: porque quien siguiere la dotrina comun, que las delinea por la parte de afuera, ha de poner siempre nuevo baluarte, si se aumenta o disminuye el numero de los lados de la Figura; y succedera lo contrario, si las puntas de

los baluartes se pusieren en los angulos del Polygonio. *pag.* 73.

Preguntase, si es nuevo este modo de fortificar, quien es su Autor, porque ultimamente el Conde Pagano y el P. Chales que son Mathematicos excelentes le enseñan. *pag.* 74.

Describese una Fortificacion segun los fundamentos del Conde y midense todas sus lineas. *pag.* 75.

Quise citar al Conde de Pagano, porque lo merece por su ingenio y le veo allegado y alabado en otros libros; saco en Paris uno de Architectura Militar con este titulo, *Les Travaux de Mars, Divise en trois parties, dedie au Roy, par Allain Manesson Mallet, Parisien, Ingenieur des Camps, & Armees du Roy de Portugal, nomme Sergent Major d'Artillerie dans la Province d'Alentejo.* Y en la segunda parte cap. 10. pag. 249. se pone muy de espacio a examinar las Fortificaciones y delineaciones del Conde Pagano adornandolas con curiosas laminas, y comparando su utilidad con las Fortificaciones comunes, alli lo podra ver el prudente Letor, sino tuviere otras occupaciones.

Acabase el Tratado con explicar como Fuertes, Reductas Fortalezas, Castillos, Alcazares, Ciudadelas, Plazas, y Fortificaciones, &c. se suelen distinguir entre si. *pag.* 75.

Reverendissimi Domini D. Dominici Plati, Abbatis Dissenbergensis. &c. de hoc Libro quà Latino, & quà Hispano

IVDICIVM.



PAter Hieronymus à Cruce, Theologiæ Moralis in Regio S. Hieronymi apud Madritum Cœnobio Cathedraticus, examinare jussus, an liber, qui *Deleytar approbechando* inscribitur (fuitque à D. Tirso de Molina (aliàs à P. Gabriele Tellezio) compositus, & anno 1634. Typis commissus) supprimi, an veriùs prælo premi, & in lucem publicam emitti debeat: respondit, *que merece la licencia, que pide, por todos sus quatro costados.* Et præbuit occasionem Lectoribus interrogandi, an non hæc ipsa sit impropria loquutio, & condemnanda prorsus? An conceptum aliquem sublatentem contineat, propter quem laudari debeat, possitque, si occasio succurrat, reponi?

Severa fuit aliquorum Criticorũ Censura, (sic enim dici & vocari volunt subsellii nobiliores Grammatici) asseritque hunc secundum Hieronymum, ac si fuisset cum primo in Stridone natus, stridere, non loqui: conceptuque omni, aut etiam significatione, phrasim illam destitui, adeoque expertium significationum censui adscribi debere à Dialecticis.

At ego à Criticis omnia, quæ non intelligunt, condemnari assevero, mirorque ab hominibus tali præjudicio distractis aliquid posse interdum approbari & laudari: & ad P. Hieronymum veniens, ejus Ingenium veneror, phrasim admitto, & jussus de hoc Libro in Lingua Latina prius scripto, & posteà in Hispaniâ reposito, meam Censuram præbere; respondeo, posse aut etiam debere in lucem mitti, *y que merece la licencia que pide por todos sus quatro costados.* Vt id autem persuadeam, sic discurro.

Libri dicuntur quasi *liberi*; quoniam mente concepti emittuntur in lucem Laboris, & Industriæ concursu. Porrò *Noble de quatro costados* Homo ille apud Hispanos audit, cujus quatuor Avi, nobilitatis gloria condecorantur. Ergo, si quis Liber præter immediatos parentes, avos illustres habeat, ille erit nobilis *de todos los quatro costados.* De aliis Libris, alii, quorum referat, judicent: ego de isto, qui Hierosolymitanum Templum exhibet, & meo fuit concreditum, & commissum examini, Censuram fero. Inscribi *Deleytar approbechando* potuit, nam cum voluptate, & utilitate legetur. A quatuor Principiis, Historia, Theologia, Rhetorica, & Mathesi procedit: quoniam ab iis, quæ in Annalibus sacris, & in profanis recensentur Chronicis, materiam sumit; à Theologia, quæ in cultu à tenebris splendorẽ dispescit, legitimã formam nanciscitur: Ornatum à Mathesi & Rhetorica; ab illâ enim Basium, Columnarum, Coronidum & aliarum Templi partium curioso penicillo pinguntur, & exacto circino mensurantur Imagines: & ab hac eloquentissimis schematibus dilucidantur. Ergo quoniam hæc quatuor Principia nobilissima in schola censentur, *viene a sêr este Libro noble de todos los quatro costados.* Et, si ratio, ob quam imprimi possit, à nobilitate peti debeat, *por todos los quatro costados merece la licencia que pide.* Dabam Viglevani Postridie Calendas Septembris, Millesimi sexcentesimi septuagesimi septimi.

D. Dominicus Platus,
Abbas Dissenbergensis.

TRA-

CATALOGO

De los Libros, que tiene impressos, o esta actualmente imprimiendo

EL ILLVSTRISS.mo Y REVERENDISS.mo SEÑOR

D. IVAN CARAMVEL

Arçobispo-Obispo de Vegeven, Conde de Zem, del Consejo de su Magestad. &c.

Recogio sus Titulos D. Domingo Piatti, Abbad Disenbergense. &c. Letor de Philosophia y Theologia y Vicario General que fue en el Obispado de Campaña.

El de los Libros impressos se pone con numeros de Letras Romanas, que son I. II. III &c. y el de los que estan para imprimirse con numeros de Guarismo, que son 1.2.3.&c.



Aco a luz Marcial un Catalogo de sus Epigrammas; y como le havian de preguntar al punto todos, porque hazia una cosa tan poco usada en aquel siglo, respondió.

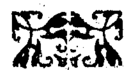
Lemmata si quaras, cur sint praescripta, docebo;
Vt, si malueris, Lemmata sola legas.

Que havia propuesto o prepuesto los Titulos, para que se contentasse con leerlos, el que no se quisiesse cansar en veer essos mismos Conceptos explicados a la larga en sus versos. Pero yo con otra muy differente intencion escribi (amigo Letor) el presente Catalogo; porque te le comunico,

Vt Titulum tractus Novitate, Volumina quaeras,
Quaesita ut redimas, atque redempta legas.

para que sabiendo los Titulos, de los Libros y las Imprentas de donde salieron a luz, los puedas buscar; y hallandolos, los puedas leer.

Porq; las occasiones, y circunstancias lo pidieron assi, ellos se han escrito en dos Lenguas: unos en Castellano, en Latin otros. Y porq; de los Latinos, unos pertenecen a las Letras Humanas, otros son Mathematicos, y otros Escholasticos, los dividiré en quatro Classes, y los iré poniendo por el orden, que los tengo en nuestra Libreria.



LIBROS ESPAÑOLES.

Son pocos, y assi se ponen todos juntos, aunq; tratan de diversas materias.

[I] 

SALMOS CONFESSIONALES. Son una Paraphrasi devota de los que compuso en Latin el Señor D. Antonio, que fue uno de los que en Portugal, despues de la muerte de el Rey Cardenal D. Henrique, pretendieron ser Reyes. *Imprimiolos en Bruselas Adrian Meerbek, año de 1638.*

Han salido en differentes lenguas, y ultimamente el P. Don Isidoro de la Cruz, Prior que era de Monseñor entonces en el Monasterio de Monserrate, despues Abbad en el de S. Carlos, los traduxo en verso Portugues, *y los imprimió en Praga en la Officina de Iorge Schyparz año de 1651.*

[II.] RESPVESTA AL MANIFIESTO DEL REYNO DE PORTVGAL. Havia ya Monseñor dado a Luz su *Philippus*, quando se levantó aquella Provincia. Publicó el Reyno un Manifiesto, en q; cō haver escrito muchos de el derecho de Philippe II. a solo Caramuel se le pretende dar satisfacion. Con esta occasion se huvo de responder. *Imprimiose la primera vez esta Respuesta en Amberes en la Officina Plantiniana de Balthasar Moreto, año de 1642. y segunda vez en el Reyno de Napoles, en Santangel de la Fratta, Residencia que es de los Obispos de Campaña y Satrian, año de*

1664.

1664. Paraq; los Estrangeros entendiessen bien esta Respuesta, la traduxo en Latin el P. D. Leandro Vanderbandt, Discipulo que era de Monseñor entonces. *y la imprimio en Lovayna en la Officina de Everardo de Witte año de 1643.* Y para que huviesse mas exemplares, que destribuir, *se volvio a imprimir en Santangel, año de 1665.*

[III.] Explicacion Mystica de las Armas de España. Consta de Panegyricos diversos, que toman por symbolos las Figuras, que se veen en el Escudo del Rey nuestro Señor. *Salio a luz en Bruselas; de casa de Adrian Meerbek, año de 1639.* Esta traducida en Latin, y muy aumentada; pero no se ha impresso.

[1] La Excellentissima Casa de Ligne. Es muy esclarecida. Ha dado a sus Principes soberanos Grandes Soldados en la Guerra, y en los Consejos de Estado Senadores de gran experiencia y prudencia. Por Matrimonios antiguos y modernos tiene por cercanos Parientes a todos los Reyes de Europa.

[2] Lamoraldo. Fue Principe de Ligne, Primer Grande de España, &c. Empleole el Rey D. Philippe III. y el Archiduque Alberto en Embaxadas, al Emperador de Alemania, Reyes de Francia, Polonia, &c. Principes Electores, &c. Describense en este Libro todas sus Embaxadas: resuelvense graves Controversias Politicas; en que hallaran los Ministros de Principes y Reyes mucho que admirar y imitar.

[3] Conceptos Evangelicos. Contiene este Tomo differentes Sermones Españoles: que en Viena y Praga en presencia del Emperador Ferdinando *III.* y en Bruselas, en la del Infante Cardenal; y en otras partes, en la de otros Principes, Monseñor predicó.

[4] Arte Militar. En dos Partes, en que se divide, trata del gobierno de la Infanteria y Caballeria: y de otras cosas, que a este argumento conciernen.

Hasta ahora no ha podido Monseñor imprimir aquestos quatro Tomos: pero espera, que presto se podran publicar.

[IV. V. VI.] Architectura Civil: Recta, y Obliqua. Contiene tres Tomos diversos. *En el Primero* considerase y se dibuxa en el Tẽplo de Ierusalen; erigido en el Mõte Moria por el Rey Salomon. &c. Y se promueve y deduce a suma perfeccion en el Templo y Palacio de S. Lorenço cerca de el Escurial, que inventó con su Divino Ingenio, delineó y dibuxó con su Real mano, y con immensos gastos edificó el Rey D. Philippe II. *En el mismo* se ponen quatro tratados en que demas de algunas Ciencias Literarias, la Arithmetica, Logarithmica, y Geometria con toda perfeccion se enseñan. *En el Segundo* se perficiona la Architectura Recta: Arte, de que han escrito muchos, y cada uno la ha explicado a su modo. Se enseña tambien la Architectura Obliqua; de la qual huvo Ideas en el Templo de Ierusalen antiguamente, y las hay hoy en el de S. Lorenço del Escurial: sin que haya havido Autor que haya escrito ni reducido sus Dibuxos a Geometricas Demonstraciones. Y añadese al fin un Tratado, que enseña algunas facultades, que adornan a la Architectura. *El Tercero* contiene gran numero de Laminas, cuyas Delineaciones son necessarias para entender las dotrinas, que en los Tomos Primeros se proponen. *Hanse impresso estos tres Tomos en Vegeven, por Camilo Corrado, en la Officina del Obispo, año de 1678.*

[VII.] *Arte nueva de Musica.* Restituye la de San Gregorio. Quiere que los nombres de sus Notas sean siete: conviene a saber, Vt, Re, Mi, Fa, Sol, La, Bi. y reduce a Compendio, lo que en el Libro Latino copiosa, y diffusamente se trata. *En Roma, por Fabio de Falco año de 1669.*

LIBROS LATINOS.

Los que tratan de Letras Humanas son estos.

[VIII.] Stegano graphia. Es Arte de escribir en ciphra. La que publicó Iuan Trithemio se vedò con raçon, porq; su Autor (y no se para que) quiere que parosca supersticiosa, aunque no lo sea: y assi daba occasion a muchos de cometer desatinados sacrilegios. Pero cessa el escandalo, puesta la Explicacion de Monseñor. *Imprimiola en Bruselas Abrahan Meerbeckio año de 1636. y en Colonia Agrippina Cornelio Egmundano año de 1639.* Es esta Ciencia muy curiosa, y hay una Idea suya aunq; muy breve en la Architectura Civil: tom. 1. tratad. 1. artic. 7. *Esta Idea compendiosa salia a luz en Vegeven año de 1678.*

[IX.] Grammatica Lingvae Latinae. Enseñase con un methodo muy breve y facil. Dice en el Titulo,

Qui Latium septem potuisti Idioma doceri
Vix annis, jam illud discere mense potes.

Y llamose alli, Prodromvs Metametricvs, por accompañar y preceder aquesta Ciencia. *En Roma, en Casa de Fabio de Falco, año de 1663.*

[X.] Rhythmica. Propone escholasticamente todas las differencias de Rhythmos; y trata con curiosidad de todo genero de composiciones. *En Campaña, año de 1665. y segunda vez, año de 1668.*

[XI.] Metametrica. Es Arte nueva. Compone varios y muy ingeniosos Laberynthos; y haze que pocas Dicciones o Lineas leyendose al derecho, al reves, hazia arriba, hazia abaxo al rededor, &c. o combinandose de diversas maneras, se multipliquen tanto, que occupen Bibliothecas enteras. *En Roma por Fabio de Falco. año de 1663.*

CA-

XII.] CABALAE GRAMMATICAE SPECIMEN. Propone con curiosidad y brevedad los modos q; los Rabbinos tienen de deletrear la Sagrada Escritura. *En Bruselas por Momart, año de 1642. y en Roma por Fabio de Falco, año de 1663.*

[XIII.] CABALAE THEOLOGICAE EXCIDIUM. Es la Cabala, que se llama *Theologica*, un Libro pernicioso; compuesto por algunos Rabbinos, para probar, que Christo nuestro bien no es Dios. Impugnala en este Tratado Monseñor, haziendo clara demonstracion, de que quanto en ella se dice es un sueño, sacrilego y desconcertado. Pusose al principio del libro *contra Gentes*, que escribio en Latin S. Thomas, y traduxo en Hebreo el Illustrissimo S. Don Fr. Ioseph Ciantes, Obispo de Marsico, *y imprimio en Roma, en la Officina de Varesio, año de 1663.*

[XIV.] BENEDICTUS CHRISTIFORMIS. Consta de Laminas *in magno folio*: En que toda la Historia de S. Benito se va ajustando a la Vida de Christo. *Esculpieron en cobre estas Laminas differentes Maestros en Praga, año de 1648.*

(XV.) DOMINICUS. Describe la santa y milagrosa Vida del Vener. P. fr. Domingo de Iesus Maria Carmelita Descalzo. *En Viena por Cosmerovio, año de 1655.*

(XVI.) HIERARCHIA ECCLESIASTICA. *Imprimiose hasta la mitad en Praga y quedose sin accabar, por haverse muerto el Typographo.*

(XVII.) ENCYCLOPAEDIA CONCIONATORIA. Contiene Sermones y Oraciones Latinas, que en differentes Universidades ha escrito, o predicado Monseñor. *En Praga en el Typo de la Academia, año de 1649. y segunda vez en Santangel, año de 1664. y despues en Campaña, año de 1667.*

(XVIII.) MARIA LIBER. Es un Concepto muy particular en alabança de la Virgen Maria nuestra Señora. *En Praga en la Officina de Schyparz, año de 1647. y en Santangel año de 1664.*

(XIX.) BOETIUS, Refierese su vida: y se adorna con avisos y conceptos Morales. *En Praga por Schyparz, año de 1647.*

(XX.) LIBRA DE PRAECEDENTIA. Prueba que a los Aoracenses han de preceder los Religiosos de Cister. *En Lovayna por Bovecio año de 1644.*

(XXI.) PHILIPPUS PRUDENS. Haze manifiesta Demonstracion, de que Philippe II. fué Rey legitimo de Portugal. *En Anveres por Balthasar* Moreto *año de 1639.*

(XXII.) SACRI ROMANI IMPERII PAX. Trata y explica los articulos, con que se puede concluir una paz entre Catholicos y Herejes. *En Francofort por Schonwetter, año de 1647. y en Viena por Cosmerovio año de 1649.*

(XXIII.) MOTIVUM IURIS. Examina si el Cardenal de Richelieu, pudo ser General de Cister. *En Anveres, en la Officina de Volscat. año de 1643.* (Entró el Cardenal en el Generalato con violencia; pero goberno bien, porq; adelanto mucho las Letras, y con lo que sobraba a Monasterios ricos, soccorrio a los necessitados y pobres.)

(XXIV.) MUSAEUM MORTIS. Es libro de devocion; y su fin es disponer un Christiano paraq; muera bien. Fundase todo en este Santo Aviso,

Ut bene contingat devivere, vivere disce.
Ut bene contingat vivere, disce mori.

En Bruselas en la Officina de Adrian Meerbeck, año de 1638.

(XXV.) BERNARDUS TRIUMPHANS. Es libro Escholastico; y theologicamente disputa de las que tuvo N. P. S. Bernardo con Pedro Abaylardo, Gilberto Porretano, y con otros. *En Lovayna, en casa de Everardo de Witte, año de 1644.*

(XXVI.) EXCELLENTISSIMA DOMUS DE MELLO. Consta todo de Laminas y arboles de Genealogias de Casas Reales, de donde nació la de MELLO. *Salio en folio real, de la misma Officina año de 1643.*

LIBROS QUE PERTENECEN A LA PHILOSOPHIA.

(XXVII.) APPARATUS PHILOSOPHICUS. *En Francofort por Schonwetter año de 1653. en Colonia año de 1665.*

(XXVIII.) GRAMMATICA CRITICA. Considera las segundas Intenciones Grammaticales, y explica las Causas intrinsecas y extrinsecas de los Vocablos. En Francofort: en la Officina de Schonvvetter año de 1654.

(XXIX.) GRAMMATICA AUDAX. Dió occasion a que se escribiesse este Libro la imprudencia de algunos Letores de Philosophia, que en la primera licion de summulas tratan de el numero, essencia, y propriedades del Entendimiento, materia, de que se ha de tratar el tercer año. En el se procede con curiosidad, y se explica toda la Philosophia con Exemplos y Argumentos Grammaticos. Y es aquí de advertir, que Aristoteles, no en pocas partes, siguio este rumbo, porq; por el se descubren con claridad muchas Verdades, que por otros no se pudieron alcançar. *Imprimiose en Francofort en casa de Schonwetter, año de 1654.* Es Libro, que dio gusto; y por esso su Autor le tiene muy adelantado y aumentado.

(XXX.) PENTALOGUS. Propone y explica cinco vozes, en este Verso se contienen.

A E Y O V

Res est, existens, aeternum, substat, & unquam.

Vozes, en que consiste un Nuevo Dialecto Escholastico, con el qual en la Philosophia y Theologia, quitada toda equivocacion, antes de empeçar se acaban gravissimas difficultades: sin el qual por falta de vocablos, no se sabe lo que contra Santo Thomas propone Escoto, ni lo que responden los Thomistas. En Vegeven en la Officina del Obispo año 1679.

(XXXI.) THEOLOGIA (lee PHILOSOPHIA RATIONALIS. Trata con curiosidad de la Logica Vo-

2 cal,

cal, Escrita y Intellectual. *Año de 1654. por Schonvvetter en la Ciudad de Francfort.*

(XXXII.) LOXICA. Ni el nombre, ni la materia de este Libro se halla en otros Autores. Disputa de la Logica Obliqua, y quiere que se llame assi la que discurre y disputa de los casos obliquos. *El mismo año en la misma Officina.*

(XXXIII.) HERCVLIS LOGICI LABORES TRES, Videlicet, NIL NEGANS, NON OMNIS, & CONTINGENS. Es libro ingenioso y curioso, con el qual se promueve y se perficiona la Logica, y se corrigen muchas sentencias, que por eror han entrado en la PSYCHICA, que assi se llaman los Libros que disputan de Anima. *Imprimiose el mismo año, en el mismo lugar.*

(XXXIV.) METALOGICA. Examina Questiones de Difficultades, que siguen a las de la Logica, y preceden a las de la Physica. *En Francofort, el mismo año, en la misma Officina.*

(XXXV.) SEVERA ARGVMENTANDI METHODVS. Enseña como se ha de proceder en una disputa, quando se discurre escholasticamente, *Imprimiose en Duvay año de 1643.* Dió tanto gusto que se quedó la primera Edicion toda en aquella Vniversidad: *y assi se huvo de imprimir otra vez en Lovayna en Casa de Everardo de Witte, año 1644. y tercera vez en Francofort en Casa de SchonWetter, año de 1654.*

(XXXVI.) PHILOSOPHIA NATVRALIS. Explica con brevedad y ingenio todas las Controversias, que se suelen decidir en la Physica. Esta ya muy aumentada, dividida en diversas Escuelas, y saldra presto a luz, si tuvieremos pazes. *En Lovayna por Everardo de Witte, año de 1639.*

LIBROS MORALES.

(XXXVII.) PHOSPHORVS SCHOLASTICVS. Es libro que ha de preceder a los demas: por tener quatro Tratados, que son Proemiales, y se han de saber antes, que entremos a tratar de las Moralidades. *En Vegeven por Camilo Corrado año de 1678.*

(XXXVIII. XXXIX.) LOGICA MORALIS. Haze Demõstració de que la de Aristoteles, con ser buena para decidir las Difficultades, de que las Escuelas disputan, no es sufficiente ni a proposito para servir en Chancillerias o Tribunales. Es Arte Nueua; pone Proposiciones de Quantidades Nuevas, y con ellas forma syllogismos en Modos Nuevos, de los quales antes que saliesse este Libro, no sabia nada el Peripato. *En un Tomo Imprimiose en Campaña, año de 1668.* y a hora muy adornada y añadida dividida en dos, *se imprime este mismo año de 1679. en la Ciudad de Vegeven.*

(XL. XLI. XLII.) TRISMEGISTVS, Llamase assi principalmente, por constar de tres Tomos. Trata *de Restrictionibus*. EL PRIMERO, que se inscribe *Polymnia* disputa *de Restrictione sẽsibili*. EL SEGVNDO, que se llama *Sigalion* trata *de Restrictione Insensibili*, Y EL TERCERO, cuyo nombre es *Haplotes*, fundandose en la dotrina de los dos Primeros, condena y impugna, quanto se dice en favor de las Restricciones Mentales. *Imprimiose este ultimo en Leon de Francia a costa de Lorenço Anisson, año de 1672. y todos tres en Vegeven, en la Officina Obispal, año de 1679.*

(5.) PANDOXION PHYSICO-ETHICVM. Tiene tambien tres Tomos. (5) PRIMVS *continet Logicam* (6) SECVNDVS *Philosophiam (Iurisprudentiam, Medicinam)* &c. (7) TERTIVS *Theologiam; realiter & moraliter examinatas.* Estan acabados y perficionados, imprimiranse quando la comodidad lo permitta.

(XLIII.) THEOLOGIA REGVLARIS. Ilustra con Comentarios Morales y Escholasticos las Reglas de nuestro P.S. Benito, S. Augustin y S. Francisco. *Imprimiose primera vez en Flandes, en la Ciudad de Bruxas en la Officina de Breygelio, año de 1638. la segunda en Francofort en la de SchonWetter, año 1644. la tercera en Venecia, en la de Hertz, año 1651. y la quarta en Leon de Francia por Lorenço Anisson, año de 1665.*

(XLIV.) El segundo Tomo contiene differentes Epistolas, todas de controversias Regulares, muy utiles para los Religiosos. *Salio la primera vez en Francia por el mismo Anisson, año de 1665.*

(XLV.) SCHOLION ELIMATVM AD REGVLAM D. BENEDICTI. Ilustra el Tratado *de precept. & dispens.* que con pluma doctissima escribio nostro Melifluo P. San Bernardo. Imprimiole en Lovayna Everardo de Witte año de 1641. en Francofort SchonWetter año de 1644. en Venecia Hertz año de 1651. y en Santangel Alessio año de 1667.

(XLVI.) THEOLOGIA FVNDAMENTALIS. Propuso gravissimas difficultades, y sin resolverlas *salio en un Tomo la primera vez, en Francofort a costa de SchonWetter año de 1651.* Y despues dividida en dos Tomos *se imp. en Roma por Ignacio de Lazaris año de 1656. y estos dos Tomos a la letra se volvieron a imprimir en Leon de Francia a costa de Lorenço Anisson año de 1657.* Y ultimamente muy aumentada quarta vez distribuida en tres Tomos, *ha salido de la Officina Anissoniana año de 1676.*

(XLVII.) THEOLOGIA INTENTIONALIS. Trata muy de proposito, y saca de sus primeros Fundamentos la essencia y attributos de los Dominios de Iurisdicion y propriedad. Muestra como de el primero nace la verdad Iusticia y efficacia de todos los Preceptos y Leyes: y como de la segunda nace toda la materia en que la primera se exercita. *Imprimiose primera vez en Lovayna, año de 1644. y despues a costa de Borde y Arnau en Leon de Francia, año de 1664.*

(XLVIII.)

(XLVIII.) THEOLOGIA PRAETERINTENTIONALIS. Contiene dotrinas muy necessarias para el gobierno de las Almas: porque como la mayor parte de los actos humanos o por inadvertencia, o por otras raçones, es fuera y muchas vezes contra la intencion del que los haze, es necessario conocer bien, quando los excusa y quando no los excusa de culpa la circunstancia de Preterintencionalidad. *Salio el mismo año, en la misma Ciudad a costa de los mismos Libreros.*

(IL.) DIALEXIS DE NON CERTITVDINE. Reduce a un Fundamento en la Practica admitido de muchos, si bien se examina, de todos: pero y en la Especulativa advertido y enseñado de nadie. Pruebase su seguridad, y abrese gran campo para la quietud de las Almas. Approbose en Roma para imprimirse en ella: pero como esta Ciudad, aunque en otras cosas opulenta, no tiene Typographos ricos, *se imprimio en Leon de Francia, en la Officina Anissoniana, año de 1676.*

LIBROS MATHEMATICOS.

(L.) VT, RE, MI, FA, SOL, LA, BI. ARS NOVA MVSICAE.
Haze demonstracion, q; el Methodo, q; havia ceñido en breves y Seguras Reglas el Papa San Gregorio Magno, Monje y Gloria de la Orden de nuestro P. San Benito, le desconcerto Guido Aretino, introduciendo mutanzas inutiles y dificultosas. Prueba con claridad que el canto de b mol, y ♮ quadrado, no se distingue en la voz, sino en la pluma. Y trata de otras cosas curiosas, que con gusto y provecho se leen.
Salió en Latin en Viena de Austria de la Officina de Cosmerovio año de *1646. in* 4. Y en la de Fabio de Falco año de *1666.* se volvió a imprimir en Roma, traducido en la Lengua Española. *in* 4. Esta muy aumentado, y se imprimira tercera vez *in fol.*

(LI.) DE PERPENDICVLORVM INCONSTANTIA.
Dió occasion a q; se escribiesse este Tratado Alexandro Calignono, Caballero Delphin sacando a luz unas Observaciones, q; accreditadas cõ un Erudito Commentario de Pedro Gassendo turbaron la Practica de la Geometria; y quãtas Facultades y Ciencias (como son Astronomia, Geographia, Hydrographia, Cosmographia, Geodesia y otras) q; se fundan en ellas. Pruebase en este Libro, q; esta inconstancia de los Perpendiculos nunca la observó Calignono, sino la infirio de la trepidacion de la Tierra, q; pone Renato de Cartes.
Imprimiole en Lovayna Bovecio *in* 12. año de *1643.*

(LII.) MATHESIS AVDAX.
Es Syntagma atrevido, porq; con una Regla y un Compas se mete a ser arbitro y decidir Questiones de Philosophia y Theologia. Publico un folio el P. Marino Mersenno con este Titulo, *Contra Mathematicũ Audacem*; en q; promette q; impugnara algunas alucinaciones del Autor, pero
Promissis dives quilibet esse potest.
Imprimiole en Lovayna Bovecio año de *1642.* y dio tanto gusto a la Escuela, q; haviendose ya vendido todos los Exemplares, dẽtro de pocos meses, le volvio a imprimir segũda vez. Ya estamos en el año de *1679.* y Mersenno no ha sacado a luz su impugnacion.

(LIII.) SOLIS ET ARTIS ADVLTERIA.
Delinea Reloxes de Sol marabillosos, haziendo que en ellos el Sol, con la sombra, que haze, olvidado de los rhumbos y lineas que su Esposa la Naturaleza le prescribe, se dexe llevar por donde l'Arte con industria le manda.
En Lovayna le imprimio Bovecio *in fol.* año de *1643.*

(LIV.) DE NOVEM SYDERIBVS CIRCA IOVEM VISIS.
Las Estrellas q; corren al rededor de Iupiter, y Galileo, que las descubrio, las llamo *Mediceas*; son verdaderas, y hoy se observan con medianos antojos. Otras cinco el P. Fr. Antonio Rheita observo con los suyos y escribio y publico su observacion. Salio este Libro entonces proponiendo esta Assercion condicionada. Conviene a saber, que o las Observaciones son falsas, o aquellas Estrellas verdaderas.
Estampóle en Lovayna Bovecio *in* 12. año de *1643.*

(LV.) SVBLIMIVM INGENIORVM CRVX.
Mide el movimiẽto natural de los cuerpos graves; que quanto mas se despeñan, mas se appressuran y acceleran. Galileo sus incrementos los reduce a estos Numeros
1.3.5.7.9.11.13.15.17.&c.
y verdaderamente grandes Consequencias se sacarian de ellos, si la experiencia los probasse. Los que se ponen en este Libro son
1.2.3.4.5.6.7.&c.
menos precipitados, pero mas verdaderos.
En Lovayna Bovecio año de *1642. in* 4.

(LVI.) CAELESTES METAMORPHOSES.
Suppone, como se ha de supponer, q; la Tierra esta en el centro del Mundo y carece de todo genero de movimiento. Pero volviendo los ojos a la Omnipotencia de Dios describe gran numero de diversos Systemas todos equipolentes.
En Bruselas por Adrian Meerbeckio año de *1639. in* 8.

(LVII. y LVIII.) MATHESIS BICEPS. NOVA ET VETVS.
Son dos Tomos. En el primero se adelantan y perficionã las Ciencias de la Mathematica Antigua: y en el segundo se ilustran y adelantan las nuevas.
Las Artes, q; en estos dos Tomos, se enseñan son Quarenta, todas differentes entre si; y, si se qui-

quisiesse hazer ostentacion, se huviera impresso cada una a parte, y de por si; pero para mayor comodidad y utilidad de los Letores se unieron y publicaron todas juntas.

Imprimierōse en Campaña, y en Santangelo de la Fratta: en la imprenta Obispal, año de 1667. *in fol.*

(LIX.) INTERIM ASTRONOMICVM.

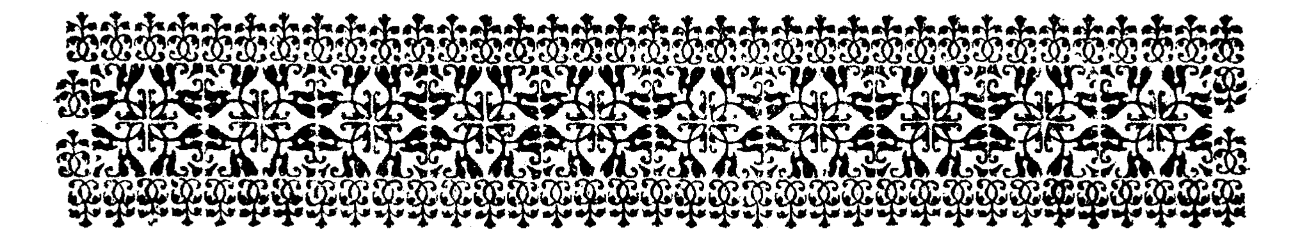
Propone tres modos de Theoricas equivalentes. La Primera conduce los siete Planetas por Circulares Orbitas; que con poco trabaxo y estudio se pueden convertir en Ellipses. La segunda quita los Epicyclos, y introduce Oscillaciones, con las quales se consigue lo mismo. Con mas atrevimiento y ingenio la Tercera a cada Globo o Estrella Planetaria, como si fuesse Bala de Artilleria la dispara por una linea recta y con su movimiento rectilineo salva todo genero de Observaciones.

Imprimiose en el mismo lugar año de 1668. *in fol.*

DE LOS LIBROS QVE NO ESTAN IMPRESSOS.

SOn mas de 50. y de muy differentes materias. Veinte y seis años ha eran muchos, y tantos, que causaba admiracion el veerlos. Para apoyar esta verdad, cōtaré una historia, en que se todas las circunstancias, por haverme hallado presente, assistiendo a Monseñor en todo. Digo pues, que año de 1652. haviēdo el Emperador Ferdinando III. en la solēnidad de nuestro P.S. Benito por la mañana assistido a la Missa, que canto el Eminentissimo Principe Cardenal Harrach, que era Arçobispo; y al Sermon que tuvo Monseñor, que alli era Abbad y honrandonos a todos dignandose comer pescado, en el Refitorio con nosotros; y haviendose dado las gracias, se retiro con Monseñor a su Museo; y despues de haver estado alli toda la tarde, salió a la noche diciendo a los Grandes y Principes, que le esperaban. *Nolo Ego judicare, an Manuscripta, quæ vidi, sint bona, vel mala; judicent id Lectores, qui intolerabili pretio emunt, & Typographi, qui toties recudunt: hoc tamen unum dico, me nisi vidissem, nunquam crediturum fuisse, posse unam manum, unum calamum, tam multa & tam varia scripsisse.* &c. Desde entonces acá han passado, como vees, muchos años, en los quales un Ingenio tan fertil, ha trabajado tanto, que tiene en su Libreria los Estantes llenos de proprios Manuscritos.





LIBROS,

Que ha de procurar tener en su Bibliotheca un Architecto.



HAY muchas vezes libros sin Dotor que los lea; hay tambien otras Dotores que carecen de Libros: lo uno y lo otro es prejudicial en la Republica, y assi en la Architectura sino se leen son superfluos los Libros; assi tambien carecera de ayuda necessaria un Architecto, aunque tenga felicissimo Ingenio, sino tuviere buenos Autores, en que lea como discurren otros. Con esta occasion te propondre aqui, Amigo Letor, los que yo tengo en mi Museo, que aunque no son todos los que hauran escrito de esta materia, son los mas eruditos: y porque no son muchos, ni muy extraordinarios sin difficultad los podras tener todos.

El que hoy se tiene por fundamento de quanto en esta Ciencia se discurre, es Vitruvio Pollion, que vivio en tiempo de Iulio Cesar, aquien dedica sus estudios, y escribio diez Libros de la Architectura, y promete un undecimo, que o nunca se escribio, o se ha perdido. En estos Libros trata de muchas Ciencias, con que esta facultad se promueve y adorna. Hasse impresso muchas vezes en diversos lugares, pero la Edicion que hoy y con raçon se estima en mas, es la de Amsterdan del año 1649. que salio con este titulo. *M. Vitruvii Pollionis de Architectura Libri decem, cum notis, Castigationibus & observationibus Guilielmi Philandri integris; Danielis Barbari excerptis; & Claudii Salmasii passim insertis. Præmittuntur Elementa Architecturæ collecta ab Illustri Viro Henrico Wottono Equite Anglo. Accedunt Lexicon Vitruvianum Bernardini Baldi Vrbinatis Guastallæ Abbatis; & ejusdem Scamilli impares Vitruviani. De Pictura Libri tres absolutissimi Leonis Baptistæ de Albertis. De Sculptura Excerpta maximè animadvertenda ex Dialogo Pomponii Gaurici Neapolitani. Ludovici Demontiosii Commentarius de Sculptura & Pictura cum variis Indicibus copiosissimis. Omnia in unum collecta, digesta & illustrata à Ioanne de Laët Antwerpiano.*

Es el estilo de Vitruvio aspero y desaliñado, como lo confiessan sus mismos Commendatores. Desearon algunas personas eruditas veerle mejor vestido; y assi con la gala que pudieron, le traduxeron en differentes lenguas. La Version, que hoy se estima, es la de Daniel Barbaro, en la qual las notas, Advertencias y Commentarios, que se añaden, no solo illustran, sino promueven la dotrina del Texto. Es el Titulo del Libro que yo tengo. *I dieci libri dell' Architettura di Vitruvio tradotti & commentati da Monsignor Barbaro eletto Patriarca d'Aquileggia in Venegia 1556.*

Tuvo un Ingenio felicissimo Ferdinando III. Emperador de Alemania. Conservo en memoria de Principe tan grande algunas delineaciones de Architectura militar y Politica, que dibuxo en mi proprio Museo para explicarme algunas nuebas especulaciones que tenia. Las mas ingeniosas recogio en un Libro Sigefrido Hersch, que era su Camarero, y por su erudicion estimado y querido. Y porque lo que mas le importa a un Architecto, es conocer perfectamente los Lados y Rayos de los Polygonios, podra leer con attencion en el Libro de Sigefrido, que se intitula *Amussis Ferdinandæa* la plana 65. donde hallara este Titulo, *Methodus Polygonorum ad usum Architecturæ militaris ex designatione Augustissimi Imperatoris Ferdinandi III.* y en el Tomo 2. de nuestras mathematicas *Synt.*8. q; se inscribe, *Diabetes art.*13.*pag.*1213. se pone una Tabla con aquesta Inscripcion, *Tabula Polygonis Radios opportunos adsignans, à Ferdinando III. Cæsare inventa.* Tabla que se repite en nuestra Architectura *tom.*2.*trat.*7.*art.* 8. *pag.* 71. donde hallaras este Titulo, *Tabla Marabillosa, en que con gran claridad y facilidad todos los Rayos de los Polygonios mide su Autor (el Emperador Ferdinando III.)*

Estima hoy tambien toda la gente docta un ingenioso Libro, que se imprimio con este Titulo, *Archittettura Civile Demonstrativamente* pro-

proportionata & accresciuta di nuove Regole di Carlo Osio 1661. in Milano. La gente docta, digo, porque no es libro que puede servir a muradores o Albañiles, porque suppone lo mas ingenioso y delicado de la Geometria, y Arithmetica, Facultades que las ignoran comunmente los que gobiernan el Cincel y martillo. Yo confiesso que he gustado mucho de veer sus lineas tan ajustadas a las proporciones Mathematicas, y que en muchas partes le he alabado y seguido.

Confiessa Osio, que fue Discipulo de Serlio, y se puede preciar con raçon de haver tenido tan gran maestro. La Edicion que yo tengo de este Autor, es la que salio de Venecia año de 1663. con este Titulo. *Architettura di Sebastian Serlio Bolognese, in sei Libri divisa, ne quali vengono dottamente & con ogni chiarezza spiegate tutte le oscurità & secreti dell'arte, nuovamente impressi in beneficio universale in Lingua Latina & volgare, con alcune aggiunte*. Ha sido muy util este Libro por haver salido en dos lenguas, Italiana y Latina, por lo qual ha podido correr por todo el Settentrion, donde la lengua Italiana no se usa.

A la misma Escuela de Serlio pertenece Palladio, cuya obra se intitula. *L'Architettura di Andrea Palladio divisa in quattro Libri, ne quali doppo un breve trattato de cinque ordini, & di quelli avertimenti, che sono più necessarii nel fabricare, si tratta delle Case private, delle vie, de i Ponti, delle Piazze, de i Xisti, & de Tempii in Venetia 1642.*

En pocas ojas comprende muchas cosas curiosas Pedro Antonio Barca. Es su Libro: *Regole circa l'Architettura Civile, Scultura, Pittura, Prospettiva, & Architettura Militare in Milano 1620.*

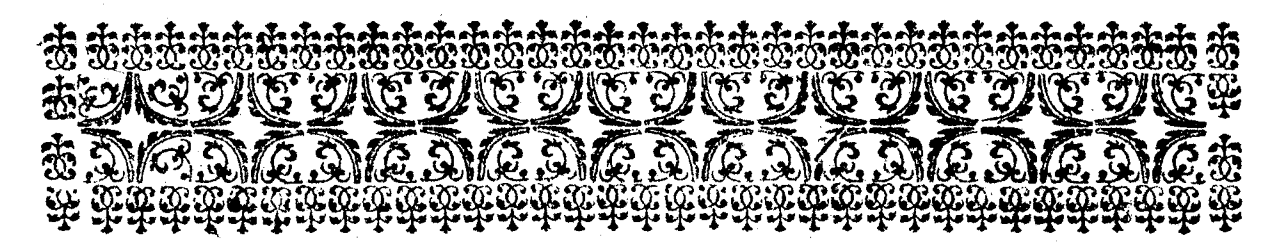
Aunque las Exposiciones que en un Tomo, que se intitula *Regola delli cinque Ordini d'Architettura di M. Iacomo Barrozzio da Vignola*, y en el que le accompaña, y se llama, *Nova & ultima aggiunta delle Porte di Architettura di Michel Angelo Buonaroti, Fiorentino, Pittore, Scultore, & Architetto excellentissimo*, son muy breves un Curioso Maestro no debe carecer de estos libros, y principalmente de los que han salido en folio real; porque sus delineaciones son hermosas, y por ser en forma grande dibuxadas, se dexan mejor entender. Corren differentes ediciones destos dos Autores; unas en folio ordinario, otras en quarto, y ultimamente seys años ha, estando yo en Roma, se entallaron en otavo estas Laminas. Pero tu approvechate de las mayores, que hallares, que estas te serviran mejor.

Con grande apparato de Supputaciones y de Laminas curiosamente, esculpidas en cobre instruye el Entendimiento, y recrea la vista l'Architectura Civil y militar tanto offensiva como defensiva de Samuel Marlois. Salio en Amsterdan año de 1638.

El P. Claudio Francisco Milliet de Chales escribio, y en Leon de Francia año de 1674. publico su Curso mathematico en tres Tomos. Muestra grande ingenio en sus Demonstraciones y disputa de la Architectura Civil en el trat. 10. del Tom. 1.

Pueden tambien servir para adorno de la Architectura Civil los Autores que han escrito de la Militar. Los que tengo son muchos, y se veeran al principio del Libro, donde me occupo ex professo en corregir y aliviar los trabajos de Marte.





DISCVRSO

MATHEMATICO

DE D. IOSEPH CHAFRION,

Ayudante de Ingeniero Mayor del Exercito, en el Estado de Milan

En alabanza del Autor, y estos tres ingeniosos Tomos de Recta y Obliqua Architectura.



ICHOSO *es, el que ha nacido tarde*, suele decir el Autor deste Libro, teniendo por desgracia en Socrates, Platon, Aristoteles, y otros, el haver nacido cosa de dos mill años ha, quando eran balbucientes, todas las Ciencias Mathematicas, y de las Philosophicas, las que parecian haverse dilatado mas, estavan en la Cuna, o mantillas. Y en esto no es, como veo, singular nuestro Autor: porque Ovidio, que tuvo felicissimo ingenio, se huelga de no haver nacido en los siglos decrepitos; y su gozo *libr. 3. de Art.* nos le significa, diciendo.

Prisca juvent alios: Ego me nunc denique natum
Gratulor; hac Ætas moribus apta meis.

Y yo considerando las tinieblas en que vivieron los Antiguos, y la claridad con que hoy se tratan y enseñan todas las Ciencias Mathematicas y Liberales, dire, imitando a Ovidio.

Prisca aliis placeant; me hoc gaudeo tempore natum,
Namque hæc sunt studiis commoda sæcla meis.

Y verdaderamente, que los Philosophos antiguos, ayan tenido gran talento, nadie duda, porque proceden con agudeza y gala, no solo quando discurren bien, sino quando se descaminan: pero donde confiessan todos que tuvieron Ingenios delicados, y limpios, de sus Escritos dudan, teniendolos por poco seguros. Y en realidad de verdad, quando en los Philosophos de los primeros siglos el vso dela Raçon, empezo a obrar, no hallo punto en que poner el pie seguro; no hallo Principio de donde pudiesse inferir consequencias, y si le hallase acaso, carecia de Methodo para inferirlas. Ellos pues acosta de desvelos con trabajo, y estudio, rompiendo Caucasos de Difficultades, abrieron el camino, que hoy por estar trillado, sin trabajo, y con seguridad a lo mas encumbrado de todas las Ciencias nos conduce.

Luego pues *A Iove Principium*. La primera cosa que hemos de hazer los que amamos, o professamos letras, es bolver a Dios los ojos; y, despues de haverle dado gracias por los sobrenaturales favores, que havemos todos de su Divina mano recibido, darle infinitas, de que nos mando naçer tarde; o si aun es temprano, por lo menos, en tiempo, que un CARAMVEL vivia y florecia en el Mundo. Es mi empeño poner en Claro brevemente tres puntos. El Primero, *Que todas las Artes, Ciencias, y Facultades, fueron toscas, pobres, y debiles en sus principios*. El Segundo. *Que en estos*

siglos ultimos se han promovido, y adelantado tanto, que parece han sido de nuevo inventadas, y llegado a un NON PLVS VLTRA, El Tercero, *que aunque pereciessen hoy todas, todas de solo* CARAMVEL *renacerian*: porque todas se adornan, y perficionan en sus Libros y quando se perdiessen estos, quedando el vivo, vivirian en el todas. Verdad, que aunque es notoria, la prueba un Poeta Erudito, y sincero diciendo,

> *Caramuelis enim est, dubio procul, integra Magni*
> *Doctrina Omnigena Bibliotheca Caput.*

Digo pues que mi intento, es demostrar, y persuadir estos tres puntos: y assi pues nadie me va a la mano, ni me da prissa, ireme poco a poco tratando de cada uno muy en particular.

Pruebase el Primer Punto.



QViere Aristoteles, que nuestro Entendimiento conosca primero los Vniversales, y los Particulares tarde, o nunca, lo prueva con un Niño de teta, que a todos llama Padres, sin poder distinguir de los otros el suyo; luego no sera contra la gravedad de mi Discurso en materia tan grande approvecharme de el mismo exemplo, y para explicar en que estado se hallavan las Ciencias, en los primeros siglos, poner delante de los ojos el de un Infante en el principio de su Vida. Su Madre le arrulla, su Ama le mece, y el gorgea, quando hablar pretende. Pues lo mismo les acontecio a las Ciencias, en aquel rudo siglo, en los entendimentos de los hombres, que querian saber algo [que esso es lo que significa el vocablo φιλόσοφος; nombre que se le puso asi mismo Pythagoras, para dar a entender que no era Sabio, pero que deseaba apprender, y saber.] Digo pues que en sus entendimientos, como eran reciennacidas todas las Facultades, en lugar de remontarse, o passar adelante, se mecian; y quando mas se columpiaban; añado que las inspiraciones de todas nueve Musas eran solo arrullos; y las Resoluciones que con tanto gusto se oian, en las Escuelas eran gorgeos, que con el tiempo pronunciados con balbuciente lengua, fueron Textos, dichos entre dos luzes, para que tuviessen occasion los Commentadores de fatigarse en entenderlos.

Que todas las Artes en sus principios, y en aquellos ya decrepitos siglos, hayan sido imperfectas, se prueba claramente discurriendo, sino por todas, por lo menos, por las mas conocidas.

Es la Orthographia la primera entre las Liberales. Fue muy pobre y desaliñada en su principio. Solo diez letras tuvo en tiempo de Adan la lengua Hebrea (A) y quiças no tuvo mas asta el Diluvio Diez y seys, y no mas, tenia en tiempo de Cadmo la Griega, como (B) Ioseph Escaligero observa, o diez y siete quando mucho como quiere Vossio, o quando mas diez y ocho como escribe Aristoteles. Y viniendo ala Lengua Latina: (C) no fueron mas que diez y siete las que consigo traxo Evandro y aun devieron de ser menos porque la G la introduxo muchos años despues Espurio Carvilio, a quien Carrucio llama Escauro.

Con la Orthographia corren parejas la Grammatica, la Rhetorica, la Poetica, Metrica, y Rhytmica. Que fueron toscos en su origen los antiguos Idiomas consta de Inscripciones ancianas, y fragmentos de libros, que en todas lenguas, hoy por memoria de la Antiguedad se conservan. De Rhetoricas flores (Tropos y Figuras) se supo entonces poco: passaron muchos siglos antes que naciessen las gracias; y la Phocide, Beocia (D) y otras Provincias, en que despues florecio la Eloquencia tenian ayre muy crasso, antes que en el Parnasso rota una peña brotasse la Fuente Hippocrene. De los versos no negara que fueron en sus principios mala prosa el que (E) los Hebreos y (F) Runicos midiere con curiosidad. Los Griegos (G) se concibieron en peccado original: fingiendo que es larga o breve cada syllaba: fabula que han imitado los Latinos, cuyos Numeros tambien pertenecen a la *Philosophia secundum dici*. Enfademe de oir que el Griego llama alos suyos versos porque no solo antiguamente sino hoy, hoy leidos con los accentos proprios son mala prosa. Confiessanlo quantos enseñan esta lengua, y para remediarlo, el Padre Iacobo Gretsero manda (H) que se lean con accento latino, y que este precepto sea muy justo coligese evidentemente de que es obedecido en diversas Escuelas. Y assi yo porque a los Versos latinos llame *Numeros*; dexando para Ingenios ociosos el disputar de las Quantidades, que no tienen las syllabas, passemos a considerar las verdaderas (Continua y Discreta) que en la Geometria y Arithmetica se miden, examinan, y explican.

Discurriendo por antiguas edades, veo que era tosco y incierto quanto de lineas, superficies, y Cuerpos antes de Euclides se decia. Hallo que huvo un Zenon (I) que se riyesse de sus Demostraciones, que era tan ruda aquella edad, que la Ignorancia hazia burla dela Sabiduria. Y plega a Dios que esta enfermedad no haya passado à nuestros Siglos: y plega a Dios me engañe yo quando digo, que hay alguno, o algunos, que a Demostraciones claras y manifiestas dan nombre de Phantasticas porque no las entienden.

An-

Antes de Pythagoras, que reduxo la Arithmetica a methodo, serian los hombres en Grecia y Italia como hoy los habitadores dela Provincia Americana, que por inundarla y fertilizarla el Paraguay rico y copioso Rio, se llama Paraguaya pues en ella se cuenta con clara noticia hasta quatro, y con escura y confusa hasta diez (K)

La Trigonometria no nacio hasta que Pythagoras hallo, que los Numeros 3, 4, y 5 se ajustaban a los lados de un maravilloso Rectangulo: porque en el los dos Quadrados de las lineas menores, reducidos a suma, son iguales al de la Hypotenusa. Secreto de tanta importancia q; para dar las debidas gracias, sacrifico cien bueyes a las Musas. Numero que por parecerle a Proclo grande con demasia le risca (L) los noventa y nueve.

Antes dela Historia del Herrero se cantava a Dios te la depare buena. Cada uno seguia su natural, sin regla alguna: que las primeras que se pusieron en esta Facultad, las saco del pesso delos mazos Pythagoras. (M)

Y digo, que estos mismos martillos si este Philosopho fuera soldado, le huvieran podido describir la Disciplina Militar de aquel tiempo: porque entonces se peleava sin Arte, y llevando en vez de lanzas palos, conseguia la Vitoria el que se los daua mejor al enemigo. (N.)

Y que diremos dela Nautica? De dia se governavan por el Sol: denoche por Calisto (O) y huvieran errado menos si mirassen ala Cynosura. En estando nublado, era menester baxar las velas, o navegar a ciegas. Y por esso semejantes Navegaciones se llamavan errores en la lengua Latina, porque errava el Piloto de ordinario, sin saber tomar el Rumbo, que le delineava la Mappa.

Para vivir en Tierra necessitaron los antiguos de Casas, y de lugar donde erigirlas: de do nacieron dos differentes Ciencias, Architectura, y Cosmographia. Aquella se emplea en fabricar Viviendas: Esta en delinear y describir los Territorios, y Provincias en que las Habitaciones se colocan.

Y es cierto que al principio las primeras Habitaciones fueron Cuevas, porque entonces los hombres careciendo de mejores ideas se recogian o a la Caverna de un Peñasco, o a la hendidura de un Risco: que sin industria humana se rompio con algun impetuoso torbellino. Entró el Arte imitando a las Aves, y en tiempo del Rey Evandro, y mucho despues (P) en el del Rey Romulo en Roma, los muros en los Reales Palacios eran de lodo y ramos, las Colunas troncos, sus Bases toscas piedras, sus Chapiteles pedazos de mal labradas tablas, sus Architrabes bigas, y sus Triglíphos cabeças y puntas de maderos, con que los Apposentos se cubrian. Y los Techos eran de cañas, y de valago; que esto bastaba entonces, quando no se buscaba magestad y grandeza, sino defensa solo contra las inclemencias del Cielo.

Vivia cada Familia de por si, sin genero de gobierno o Republica, hastaque Saturno huyendo la cruel inobediencia de su hijo, vino a Italia. Este congregando familias y edificando casas, unas junto a las otras, hizo Pueblos, que con el gobierno Politico passaron a ser Aldeas, Villas, Ciudades. Y multiplicandose las Poblaciones, huvo Provincias, Reynos, Imperios, Monarchias. La Tierra adornada y dividida en habitaciones y pueblos differentes, es empleo de la Cosmographia: dela qual supieron tanpoco los Antiguos, que de Aristoteles, diligente y ingenioso Philosopho; hombre que por haver corrido con Alexandro toda el Asia, podria saber mas que los otros, dice un Autor Moderno y grave (Q) que habla como hazen los ciegos, quando disputan de colores.

Las figuras se pintan; y las primeras Pinturas fueron marabillosas. Venia el maestro ponia su Tabla al Sol: y colocado delante de ella el que queria pintar, iba con un carbon o lapis señalando los terminos que hazia la sombra, y con esto antes de empeçar, tenia ya acabada su pintura. Y años despues començaron a usar de diversos colores; y para tenerlos molian texas y piedras.

Tales eran, y en tal estado estaban en los primeros siglos las artes de las cosas Terrenas. Veamos ahora, si havian llegado a mayor perfeccion, las que dependian de el influxo de Vrania. Dexemos pues todas las causas sublunares, y de un vuelo nos passemos al Cielo, y no temamos, que en la Esphera del Fuego, o se nos derretira la cera, o se nos quemaran las plumas de las alas, que es sueño, quanto de ella escribe y disputa Aristoteles, aunque en el Peripato se tenga por verdad infalible.

Entrando pues con las alas de la Contemplacion por essos Cielos digo que antiguamente todos sus movimientos se ignoraron. A las Estrellas dieron nombre de *Fixas* porque las clavaron en el primer mobil, quitandolas todo genero de movimientos. Pusieron Cielos duros; y deste desatino aun hoy se hallan reliquias (R) en los libros modernos. No supieron que los Eclipses procedian de Causas naturales, Y llego a tanto su ignorancia, que a los Cielos y Estrellas (S) unos les dieron almas intelectuales: y otros (T) los tuvieron y adoraron por Dioses.

Este es el que en sus principios tuvieron todas las Facultades; veamos ahora en que estado las ha puesto la diligencia de los Ingenios y Escritores Modernos.

Prue-

Pruebase el Segundo Punto.


DIGO que todas han llegado a tan gran perfeccion, que parece que seria temeraria imprudencia pensar, que con diligencia humana han de poder adelantarse. Volvamos a discurrir en particular de cadauna.

La Orthographia que en su Infancia fue pobre ya es muy rica. En la lengua Hebrea tiene veintidos letras: que con cinco Finales son veintisiete. La Griega hoy cuenta veintiquatro Characteres diversos porque seis que no conocio Cadmo, años despues Simonides, Palamedes, y Pythagoras los añadieron. Veintitres son los que el Latino escribe, porque Espurio Carvilio invento una. Otras pusieron otros; y tuviera hoy algunas mas, si huvieran sido admitidas las que quiso introducir el Emperador Claudio; (V) pero el vulgo no approvo su invencion, diciendo libremente, que no es lo mismo el ser Señor de todo el Mundo, y el tener buen Ingenio. De treinta mill en el Coloquio Civil y Vulgar usan los de la China, y en el Iuridico de sesenta ò setenta mill sus Mandarines. Quanto dela Transformacion delos hombres y Dioses en sus metamorphorsios canto Ovidio, es fabula, pero no lo que sucede en la Transfiguracion delas letras. De ella supo poco o nada la antiguedad: algo Iulio Cesar y Augusto: (X) mucho el Abbad Trithemio, cuyos libros de Esteganographia y Poligraphia han dado occasion a diversas censuras por no ser entendidos.

Todos los libros en los Siglos passados eran escritos a mano, y assi havia pocos, y estos costavan mucho. Y los que tenian Figuras, como lo son en particular los dela Architectura, (que della disputan estos Tomos) pocas vezes se podian pintar bien, y eran necessarios Thesoros, para pagar alos que en su delineacion se empleavan. Mas hoy despues que se hallo la emprenta, un hombre solo (un Tirador) da en un dia mill pliegos escritos por en trambas partes, de letra hermosa, por pequeña que sea. (Y)

Dixe que la Grammatica, Rhetorica, Poetica (Metrica y Rhytmica) corrian con la Ortographia; añado ahora que crecieron como ella en edad y riquezas, de Tropos, y Figuras, Gracias poco conocidas en la segunda, y aun en la tercera edad del Mundo: los Psalmos que canto David y los Proverbios que con eloquente pluma escribio Salomon, enriquezieron la Lengua Santa que es la Hebrea. La Oracion suelta en Grecia Demosthenes, y otros Oradores Insignes: la atada a numeros Glycon, Adomo, y otros Poetas famosos, y la Musica Sapho, cuyas Ideas han dado tanto gusto que se admiten en los Hymnos sagrados.

Y la Lengua Latina, aunque deve mucho a Ciceron en Prosa, en Verso a Virgilio, y Ovidio: mas deve a Quintiliano, y Seneca el Philosopho, mas al otro Seneca, Lucano, Marcial, y otros Ingenios (Z) Españoles; que ala eloquencia añadieron conceptos, que alaban pero no imitan los escritores Italianos.

Y passando delas Artes y Ciencias Literarias alas Mathematicas, que antiguamente eran dos Geometria, y Arithmetica, hoy no sin milagro Escolastico se han unido hypostaticamente en una Ciencia nueva, que su Autor que es el Marques Iuan Nepero, la llamo Logarithmica, y con raçon se puede llamar, y tener por milagro esta Ciencia: porque reduciendo a pocas lineas supputaciones largas, consigue, que hoy con seguridad se acaben en media hora Cuentas (AA) en que gastaron muchos dias los antiguos, sin poder acabarlas. Y como las Ciencias por perfectas que sean, siempre pueden passar mas adelante, esta misma Logarithmica, y en ella la Arithmetica y Geometria, promovio tan adelante el Reverendissimo Señor Abbad D. Domingo Piatti (BB) que ya solo un Compas de quatro puntas resuelve con facilidad, y brevedad increible, todo genero de Problemas y difficultades.

Nacio la Musica dela Arithmetica y Geometria: y la que llaman Canto llano es antigua: no llego a ser perfecta, hasta que, assi el numero como la distancia, delos intervalos y otras cosas que no tenian bien examinadas los antiguos, las determino San Gregorio Papa [Trismegisto (CC) dela Iglesia Romana tres vezes Maximo: porque fue Gran Monje: honrra dela Religion de S. Benito: y por serlo Gran Santo. Tambien Gran Theologo, como en sus Libros y Sermones se lee. Y juntamente gran Musico en la harmonia practica y especulativa, como se vee en su Systema, que hoy dia en muchos Monasterios se exercita; y comunmente se llama *Gregoriano*.] Este systema Musico (que llaman los Modernos *Escala*) concertado y templado, como dixe, con felizidad por San Gregorio, le desconcerto y destemplo año de 1022. Guido Aretino, persuadiendo a todos que le havia perficionado, y aliñado. Corrio asi desbaratado muchos años, hasta que por el de 1615. el P. Pedro de Vreña, Monje Chorista en el Imperial dela Espina, aunque ciego de su nacimiento; (que para ser Monje y Chorista, (DD) es menester saber cantar; no tener ojos; que lo que se sabe de memoria no se lee. Punto en que tal vez se alucinan hombres doctos.)

El herrero que fue Maestro de Pythagoras en las proporciones enharmonicas me dio occasion

de tra-

de tratar immediatamente despues della de el Arte Militar, si puede llamarse Arte lo que sin Canones ni Reglas mandaba dar desconcertados, y desaforados porrazos. Tal era la Milicia delos Griegos y Persas en tiempo de Alexandro Magno: y no mucho mejor en tiempo de Cesar y Pompeio; en el de Augusto, y Antonio, y en todo el de los Emperadores Romanos; aunque se fue adelantando mucho, hasta el año en que se hallo la Polvora; de golpe se mudo totalmente, forçando a los Ingenieros Militares à poner debaxo de tierra las Fortificaciones que los Antiguos ponian sobre montañas. Y para hazerlo con acierto han escrito curiosos y Ingeniosos Libros dela Architectura Militar, fundados en diversas Reglas que embaraçan por ser muchas, y deslumbran por ser difficultosas. Pero ya lo acclaro y facilito todo el Divino Ingenio del Emperador Ferdinando III. que librandonos dela molestia de medir, y calcular diversos Angulos con solo tres numeros (o por mejor decir (EE) con dos) delinea exactamente todo genero de Fortificaciones.

La Antigua Nautica del Mediterraneo, era como la que hoy en el Mar Caspio se exercita: porque como en este no se sabe nada de Carta de Marear, ni de Aguja Nautica, por ser ignorantes los Pilotos; asi en el otro Mar se navegaba a tiento, por no haverse conocido entonces los (FF) milagros dela Piedra Iman. No se navegaba el Ponto; porque en opinion de todos era Axino, y en el Oceano no se engolfaba, porque juzgavan que lo mismo era engolfarse y perderse. Ya se corre por el Mar Adriatico sin peligro: El Ponto que era Axino, hoy es Euxino. Christoval Colon, y despues del Americo Vespucio, attravesando todo el Oceano, el Evangelio y las Banderas triumfales del Rey nuestro Señor, passaron ala America. Vencidas las difficultades del Promontorio Tormentario, Guasco de Gama año de 1497. sujeto a Portugal lo mejor del Oriente: y la Nave Victoria (cuyo Capitan al principio fue Magallanes, y despues de su muerte Serrano, que consumido de la edad y trabajos faleciò en las Malucas, y assi quedo por Gobernador de la Armada Iuan Sebastian Cano) dio buelta à todo el Mundo, y merecio que el Cesar Carlos V. le diesse un Globo por Armas, con este Mote. *Tu prima circumivisti me*. (GG)

Y saliendo del Mar y tomando tierra en la primera playa, quien no admira lo seguro delos Puertos: lo atrevido y sobervio de los Muelles, que ponen freno al Mar. Lo hermoso y engrandecido delas Torres, que de dia son Atalayas, por tener Centinelas, y de noche por tener fuegos y pharoles son Pharos. Y entrando por las calles de qualquier Ciudad, quien no se admira de veer lo sumptuoso delos Templos, y Magestuoso de Palacios y Alcazares, en que las Colunas mudando sus maderos en marmoles, para mayor gloria suya conservan los nombres de su antigua pobreza.

Como delas Casas se hizieron Ciudades, y destas se formaron Provincias, assi dela Architectura nacio la Chorographia, y desta la Cosmographia. Aquella describe un Territorio solo, o quando mucho una Provincia: esta juntãdolas y ordenãdolas todas, nos pone delante de los ojos una descripcion de todo el Mundo. Y assi aunque con sinceridad, y llaneza confiesso, que dela Chorographia en Europa y Asia se supo en tiempo de sus primeros Reyes, dela Cosmographia se supo poco. Fuesse descubriendo mas luz con las Expediciones de Alexandro: y aunque Peregrinos de todas las Naciones conocidas del Mundo residian en Ierusalen reynando Herodes, y en Roma en tiempo de sus Emperadores: estas mismas Naciones conocidas, que parecian entonces muchas, reducidas a Mappas por la industria y trabajo de Claudio Ptolemeo, fueron muy pocas comparadas con las que entonces se ignoravan. Quedose encerrada en breves terminos la Cosmographia, hastaque en nuestros tiempos Abram Ortelio, que perficionados hoy por Hondio Blavio, Wit, y otros diligentes Cosmographos, quantos mares han sulcado Castellanas, Aragonesas, Portuguesas, Olandesas, y Inglesas Naves, quantos Puertos, Promontorios, Orillas y Rios han descubierto; quantos Imperios y Reynos han conquistado y sugetado, en laminas de cobre esculpidas con buril delicado, con acierto y curiosidad nos describen.

Y passando a los Cielos, nadie ignora que los Instrumentos de que uso Ptolomeo, fueron de madera, materia fragil y muy poco a proposito para lo preciso, que se busca en las observaciones. Distinguian de doze en doze los minutos, y por no estar exactamente divididos, no pudieron servir bien a su Dueño. El Rey D. Alonso el Sabio gasto grandes Thesoros en las Tablas, que hizo; pero fue desgraciado, porque no tuvo quien supiesse levantar los ojos al Cielo y medir una Estrella. Observo algunas con cuydado Copernico, no con precision, por haver sido sus Quadrantes poco mejores, que los de Ptolemeo. Y assi enferma, mal vestida y desaliñada passo la Astronomia asta que en el siglo passado Tychon Braheo, con instrumentos grandes de metal, y seguros: labrados con erudita lima y divididos en grados, y minutos, con mano, y compas delicado, empeço a observar las estrellas. Imitole en su tiempo en Valencia Geronimo Muñoz con observaciones muy diligentes, y en nuestro tiempo, quiças les han sobrepujado Ismael Bulialdo y Pedro Gassendo alla en Francia, el P. Iuan Bautista Riciolio y Iuan Casino en Italia Iuan Hevelio, en Gedano, Einstadio, y otros muchos en Alemania, y en Polonia con cuyas observaciones, me parece que la Astronomia (hablando en lenguaje Astronomico) ha llegado al Abside dela Perfeccion.

Para hazer estas observaciones, con acierto han concurrido la Dioptrica y Catoptrica, Artes nuevas ignoradas totalmente en los Siglos passados. Su occupacion es tornear crystales; su fin hazer Antojos:

os: comunes y de larga-vista. De aquellos no se sabia nada en tiempo de Neron porque se quexa Seneca, de que no puede leer de noche, y lo pudiera hazer si se huviera ayudado de vidrios. Los Antojos de larga-vista que el Latino llama *Tubos-opticos*, se hallaron a caso y sin buscarse en Holanda, reduxolos a demostraciones Geometricas en Alemania Iuan Keplero, Galileo en Italia, y en Francia Renato Cartesio. Con esta Largomira se descubrieron los Satelites que corren al rededor de Iupiter: otro que acompaña a Saturno, hallose que en Venus y Mercurio va menguando la luz como en la Luna, que Marte llega a estar casi bisecto: que la Luna es un globo aspero, lleno de altos y baxos que se pueden llamar montes, y valles si quisieres. Que el Sol tiene gran cantidad de manchas y que estas le cruzan la cara con movimientos differentes. Que como el Apenino passa por toda Italia, assi tambien dos ordenes de montañas hay en Iupiter que vistas de aca son dos Zonas. Que Saturno es un celeste Proteo que muda muchas vezes figura, siendo en unos lugares redondo, oval en otros, quedando entero en unos, y en otros como un Geryon Ethereo dividido en tres cuerpos. Que la Via lactea es una gran multitud de pequeñas y vecinas Estrellas. Que demas de las seys classes en que las luzes celestiales segun su grandeza se distinguen, se pueden poner otras seys y distribuir por ellas las que no se pueden veer con los ojos desnudos, y con el antojo se descubren; porque ya en nuestro tiempo

Praestat Vitrum supplementum sensuum defectui.

Ya havia puesto la pluma en el tintero, sin querer escribir mas deste Punto, pero se me offrecen unas Novedades Politicas que mi intento confirman. Los antiguos no supieron nada de Correos, ni de Postas. Para inviar una carta era menester despachar un Proprio: y toda la diligencia que se podia hazer, era buscar un buen Cauallo, con que poco a poco se fuesse adelantando su Mensaje. Pero hoy hay Correo publico, que con pocos dineros, que le paguen, llevara una carta a las Ciudades mas distantes de Europa. Hoy a cada dos, o tres leguas, hay Cavallos que puede mudar a poca costa, el que huviere de caminar con diligencia.

Passo à otro punto que a mi me parece admirable. No hay cosa mas revocable que el Tiempo, no es possible realmente, que el dia de ayer dure hoy, ni que el Invierno sea Verano o el Verano sea Invierno. Y con todo esso la industria de estos ultimos años ha hallado modo de encerrar en un Apposento, un dia de los Caniculares, y poner en un Corcho el rigor de un Invierno. O que otra cosa es una Estufa, que hazer que en una sala por Navidad sea Verano: o que otra cosa es una Cantimplora que un vaso lleno de Invierno. Y verdaderamente estas son dos cosas, de las quales la primera fue en algo conocida en los siglos antiguos, pero la segunda, se descubriò no muchos años ha, y con gran utilidad de la salud en todas partes se pratica.

Luego (y con esto me buelvo a la primer linea de mi Discurso) pues en siglos antiguos todo era tinieblas, y ignorancia, si entonces los Ingenios ni tenian Maestros que les enseñassen, ni libros en que estudiassen y apprendiessen: y pues hoy todas las Ciencias han llegado a la perfeccion en que las veemos, pues no solo ay en cada una dellas Maestros excelentissimos, sino Vniversidades floridissimas, en que con estipendios y providencia Publica se enseñan todas, es cierto que he persuadido claramente el segundo Punto de mi intento; y que dice bien el Autor deste libro, *Que son dichosos os que han nacido tarde.* Y yo se las doy infinitas a Dios, por haver nacido en este siglo, y buelvo a decir con Ovidio,

Prisca juvent alios; ego me nunc denique natum
Gratulor, hac aetas moribus apta meis.

Pruebase el Tercer Punto.



[T]Omo la Pluma: tajola con curiosidad, que quisiera escrivir de buena letra este tercer Articulo de mi Discurso. *Dichosos son los que han nacido tarde.* Es verdad manifiesta. Pero he de limitar esto mismo que alabo. Digo pues que huvieran sido dichosos los Philosophos, y Mathematicos aunque huviessen nacido presto, con que huviessen vivido en siglo en que viviesse VN CARAMVEL. Y pruevolo, Porque en sus escritos se hallan todas las Ciencias; y tan todas que si se perdiessen en las Vniversidades, podrian resuscitar y restaurarse todas con los libros que ha escrito y impresso este Autor: y por no embaraçar al Letor con promessas que parescan Hyperboles, vengo al Punto y assi probare brevemente lo que dixe. Y assi empecando de la Orthographia, que es la menor, y primera de todas las Artes Liberales, digo, que CARAMVEL para mostrar que es muy grande en las cosas pequeñas, ha escrito della mucho: y en mi opinion con mucha felizidad ha disputado de la Orthologia, haziendo demonstracion de que es soñado, casi todo, lo que escriben Griegos y Latinos de Accentos. (HH)

En la Grammatica ha trabaxado, y en particular ha escrito una, que es Vniversal y el la llama *Hy-*

perborea,

perborea, con cuyos Canones, si se observaren bien, se puede escribir una Carta, o un Libro, que sin embaraço le lea en Griego el Pelasgo, en Latin el Romano, en Castellano el Español, y en su lengua cada una de todas las Naciones del Mundo. Es cosa que parece impossible; pero es cierta quando se pone en practica. (II)

Para facilitar la Lengua Hebrea hà escrito otra en que se quitan los Puntos, que para hazerla difficultosa han inventado, o por mejor decir fingido los Rabbinos. Es Trabaxo de gran importancia en mi opinion; porque si con admiracion de toda Grecia Origenes en ocho dias apprendio la Grammatica Hebrea, en menos la podra apprender, quien siguiere los Canones que CARAMVEL en la suya prescribe.

Ha publicado otra curiosa en que se da raçon dela Pseudoarabica, que hablavan en España los Moriscos. Hecholos della la Providencia del Rey D. Philippe III. y porque no perecieffe totalmente esta lengua la imprimio, y saco a luz en Francoforte año de 1651.

Tiene una Grammatica y Vocabulario de la Lengua Chinese, y piensa que no ay otra en Europa.

La Latina Civil que en pocos dias enseña, lo que por las comunes Reglas pide por lo menos tres años, publicola en Roma en la Officina de Fabio de falco año de 1663. y en su Titulo dice.

Qui latium septem potuisti Idioma doceri
Vix annis; jam illud discere mense potes.

Esto es lo que ha especulado y trabajado en la Grammatica Civil pero dos Philosophicas tiene escritas ala larga, y impressas en dos breves Compendios.

En la primera teniendo lastima delos Ingenios tiernos, que en la primer licion se attemoriçan por no decir aturden, oyendo tratar del numero, essencia, y propiedades delas Operaciones del Entendimiento, materia que pertenece alos Libros *de Anima*, que se han de explicar al fin del Curso. Digo pues que teniendo lastima alos tiernos Ingenios, que dela de Prisciano passan ala Escuela de Platon, o Aristoteles ha publicado una Philosophia ingeniosa, y curiosa, en que tomando por Fundamento lo que comunmente se enseña en las escuelas de Grammatica, saca por necessarias consequencias Resoluciones de Logica, Physica, y Methaphysica (y muchas de Theologia tambien) tomando por guia este Ingenioso Protheorema (que si se entiende bien, es seguro) *Sicut de Grammaticis Grammaticè, ita de Philosophicis Philosophicè: atque etiam de Theologicis debemus Theologicè philosophari.* Y advierte en algunos lugares que por este camino han llegado muchas difficultades a tener solucion manifiesta, que por otros la havian tenido escura, y muy difficultosa.

En la segunda haze demonstracion que el verbo substantivo, que llaman en todas Lenguas, es equivoco, y que como el Nomenclador, que compuso la Latina ex. gr. tuvo solamente por fin dar vocablos y Reglas para los Coloquios Civiles, dexo de poner muchas cosas, cuya falta haze defectuoso el Idioma y en la Philosophia da occasion a muy impertinentes disputas, que todas se quitan y escusan con solo poner cinco Modos differentes de ser.

Promuevese la Rhetorica con dos Syntagmas. El uno se intitula *Extemporanea Eloquentia*. Y el otro con occasion de explicar el Arte de Raymondo Lull se pone en la Combinatoria.

Metrica y Metametrica andan juntas en un Libro que aunque grande se imprimio en poco tiempo, por haverse distribuido por diversas Emprentas. Publicose en Roma año de 1663. En los Tratados que tiene al principio, declara todo genero de Metros, reduciendolos a seguros Canones y Fundamentos. En los demas Tratados formando curiosos y nunca vistos Laberyntos, haze que unas mismas dicciones, leyendose al derecho, al reves, hazia arriba, hazia abaxo &c. se multipliquen tanto que lo que por compendio escribe en una breve plana, huviera de occupar muchos Tomos, y una gran Bibliotheca, si se huviesen de poner a la larga.

Dela Rhytmica no havia ninguno escrito escolasticamente: y assi parece que el ha sido el Primero que los Rhytmos ha reducido à sus verdaderos numeros y principios, y dividido en sus verdaderas especies. Hase impresso este Libro dos vezes en el Reyno de Napoles; la primera en Santangel dela Fratta año de 1665. otra muy aumentado en Campaña año de 1667.

Y viniendo a las Mathematicas quanto las ha adelantado y promovido CARAMVEL, se puede veer en su *Mathesis Biceps* que dividida en dos Tomos à todas las Ciencias las adorna y promueve. Las que en ellas se enseñan, las pongo en la Tabla siguiente.

IN PRIMO TOMO

I.	*Arithmetica*
II.	*Algebra.*
III.	*Geometria Generalis.*
IV.	*Cosmographia.*
V.	*Geodæsia.*
VI.	*Geographia.*
VII.	*Centroscopia.*
VIII.	*Orometria.*
IX.	*Hydrographia.*
X.	*Histiodromica.*
XI.	*Hypotalactica.*

XII. *Nectica.*
XIII. *Nautica Sublunaris.*
XIV. *Nautica æthereæ.*
XV. *Potamographia.*
XVI. *Hydraulica.*
XVII. *Aerographia.*
XVIII. *Anemometria.*
XIX. *Ptetica.*
XX. *Sciographia.*

IN SECVNDO.

XXI. *Logarithmica Fluens.*
XXII. *Logarithmica Refluens.*
XXIII. *Combinatoria.*
XXIV. *Kybeia* (de ludis)
XXV. *Arithmomantica.*
XXVI. *Trigonometria Generalis.*
XXVII. *Trigonometria Recurrens.*
XXVIII. *Trigonometria Astronomica.*
XXIX. *Rectangulus æthereus.*
XXX. *Diabetes* (Circinus.)
XXXI. *Architectura Militaris.*
XXXII. *Musica.*
XXXIII. *Metallaria.*
XXXIV. *Pedarsica.*
XXXV. *Statica.*
XXXVI. *Hydrostatica.*
XXXVII. *Meteorologia.*
XXXVIII. *Spharica.* } Planetarũ Hypotheses.
XXXIX. *Oscillatoria* }
XL. *Rectilinea* }

Imprimieronse estos dos Tomos en Campaña en la officina Obispal año de 1670.

Los Libros que alli en el mismo Frontispicio promete son cinco, y entre ellos, estos dos, que salen ahora a luz.

La Architectura, que en el primero se contiene, pide para entenderse bien que otros tratados la precedan, que vienen a ser quatro. El Primero propone y explica las Artes Literarias que ha de saber un Architecto. El segundo la Arithmetica: en que es bien advertir que todos los Computos de Raizes quadradas, Cubicas, y Proporciones, que hasta aqui han sido escuros y difficultosos, se reducen à gran facilidad, y claridad.

El Tercero, que es de la Logarithmica, por ponerse con especial curiosidad, y no haverse escrito jamas en Español me parece hà de ser de nuestra Nacion muy estimado.

El Quarto es dela Geometria, donde se hallan Especulaciones muy particulares, y los Comentadores de Euclides ilustrados.

El Tomo segundo contiene cinco Tratados. El Primero (que es en orden al Quinto) dela Architectura Recta, reducida a leyes de buena Geometria, enriquezida con muchos generos de colunas que no se suelen poner en otros Libros, y en cada genero con mucha variedad de Delineaciones muy curiosas y hermosas.

El Segundo (que junto con los otros es el Sexto) disputa de la Architectura Obliqua. Es Libro raro. Contiene Ideas que antiguamente, en el Templo de Ierusalem, y pocos años ha en el de S. Lorenço del Escurial ha podido executar el Cincel alli governado con las Delineaciones del Rey Salomon, y aqui con las del Rey D. Philippe II. Ideas, que por ser absolutamente ignoradas de nuestros Architectos, accusan de grandes errores las mas sumptuosas Fabricas, que hoy se veen en el Mundo. Es la que este Libro explica, materia de que no ha escrito Autor ninguno; y si se lee sin Embidia y se estudia con cuydado, dara occasion alos Architectos Modernos, a que no se cometan nuevos yerros, y los antiguos donde pudieren se corrixan. Siguen otros Tratados, si no por necessidad, por adorno. El septimo enseña algunas Facultades, que le saran utiles a un Architecto para ser estimado, y hombrear no solamente con Vitruvio sino con otros artifices mas celebres y conocidos.

El Otavo, porque la Architectura es Ciencia Practica, y quanto puede se prueba mejor con exemplos, que con reglas y canones pone delante de los ojos algunos soberbios Edificios, como son los q̃ por su grandeza fueron llamados los milagros del mundo; y como lo son otros tambien que si no consiguieron esta gloria, merecieron tenerla.

En el Tratado Nono, viendo que es fuerça dilatar la edicion de su Philosophia natural, toca nuestro Autor muchos puntos curiosos, en que no discurre con los Peripateticos. Y empeçando de la primera Lamina hasta la ultima, por el orden que tienen, las và reconociendo a todas; y de passo las và explicando con advertencias y notas convenientes.

Promete tambien nuestro Autor en el Frontispicio dela Mathesis Biceps un Tomo de Musica. Salio en Compendio en Viena de Austria, se volvio a imprimir mas brevemente en Roma, y aqui en el Tratado VII. Artic. V. se repite, y se bolvera à imprimir muy aumentado, quando los muchos escri-

escritos de Philosophia y Theologia que tiene por las manos lo permitieren.

Promete tambien en el mismo Frontispicio otro Tomo Astronomico, [Es curioso y ingenioso este libro, porque demas del *Interim*, que dividido en tres Partes, mueve en la Primera los Planetas por orbitas de perfectos Circulos. La segunda por oscilaciones, y lo que a primera vista parecera imposible por lineas rectas la Tercera] por un nuevo camino, para los Movimientos Medios, que con tanta multitud de hojas, y de Tablas ajustan los demas Astronomos, basta la Idea, que luego al principio dela Mathematica se pone con aqueste Titulo *Ανεύρεμα determinandi cujuscumque Planeta Motum, & Locum Medium Verumque, Novam & ad prodigium brevem & facilem Rationem exhibens*. Es cosa alli digna de toda admiracion, que con solos estos seys Characteres (3.61367) se suplan todas las Tablas delos Medios Movimientos del Sol: y las de otros Planetas se pueden escusar escribiendo otros diversos. Hexagrammas puestos con el mismo artificio.

A este Tomo acompañaran *Sol Tychonicus y Luna Tychonica* Tratados en que se examinan con cuydado los descuydos, que en su Sol y en su Luna cometio Tychon.

Seguira la *Vranometria* despues de haver propuesto todos los caminos, que han tomado, quantos han tratado de reducir la maquina deste Mundo visible a ciertas y constantes medidas, prueva, que todos han andado descaminados: y distinguiendo, y confiriendo entre si, los dedos de claridad, y escuridad, que en la cara dela Luna, Venus, Mercurio, y Marte se observan, y en la de Iupiter parece que se vee, y en la de Saturno por consequencias se coligen, se sacan sus distancias por la dotrina Triangular.

Hazen un Tomo a parte las Delineaciones y Explicaciones delos Instrumentos Mathematicos. Y describese el Palacio Astronomico que quiso edificar Tychon y no le supo delinear. Pero esto mismo en el Artic.VI. del Tratado VII. se pone en un breve compendio.

Adornan y illustran las Ciencias y Facultades Mathematicas otros Libros que imprimio el Autor en Lovayna, como son

De perpendiculorum inconstantia. Vendiala por verdadera Alexandro Calignono, pero el Autor despues de examinada la condena por falsa. Y verdaderamente si el Perpendiculo fuera inconstante prescindiendo de otras Facultades, y Ciencias, iria por el rio abaxo, quanto se ha escrito de Astronomia, Cosmographia, y Architectura. Dio gusto ala Gente erudita este Tratado, y assi se imprimio, en Lovayna en la Officina de Bovecio año de 1643. y bolviose a imprimir en Campaña año de 1669.

Mathesis Audax. Coresponde a su nombre; porq; con una Regla y un Compas se pone a examinar, si es verdad, o no lo que Platon, Aristoteles en la Philosophia han escrito, Imprimiola Bovecio año de 1642. y por haverse despachado en breve tiempo todos los exemplares la bolvio à imprimir segunda vez el mismo año.

Solis & Artis Adulteria Trata de Reloxes de Sol: y cõ inclinar el plano, o mover el estilo, haze q; señalẽ las horas justamẽte, varias Delineaciones. Salierõ dela Officina del mismo Bovecio año de 1644.

Sublimium Ingeniorum Crux. Trata del movimiento de los Cuerpos graves: y prueva q; no es verdad lo que dellos escribio Galileo. Salio año de 1642. dela misma Officina. (KK.)

Celestes Metamorphoses. Es Ingenioso libro. Suppone que la Tierra esta firme, en el Centro del Mundo: porque como Lib. 6. Fast. dixo Ovidio.

Vi stat Terra sua: vi stando Vesta vocatur.

Pero con todo esso propone differentes Delineaciones possibles en que o se muda el orden delos Cielos o al Sol, o a la Luna, o a Saturno, o a Iupiter o a Marte, o a Venus, o a Mercurio, o a qualquiera Estrella fixa se coloca en el Centro del Mundo, vienen siempre a quedar las Theoricas Equipolentes: tanto que si esta noche Dios anihilasse el Mundo presente, y criasse otro de nuevo, segun una de aquellas delineaciones, no hauria mañana en todo el Mundo Mathematico o Astronomo, que pudiesse percibir, o pudiesse sospechar, que en el Mundo se havia mudado cosa alguna. Imprimieronse en Bruselas en Casa de Merbek año 1639.

Pareceme que basta lo que he dicho para haver provado y persuadido el Tercer punto de mi empeño. Porque si CARAMVEL ha escrito con acierto de quanto han tratado otros; y ha escrito tambien de diversas materias, de que no ha tratado ninguno, *cierto es que si lo que Dios no permitta en todas las Vniversidades del Mundo todas las Ciencias se perdiessen, podrian resucitar todas de nuevo delos Libros de solo CARAMVEL.*

Y esta en fin es la censura que puedo dar de los Libros Mathematicos que el Gran CARAMVEL ha publicado: y si me mandares que passe a dar mi parecer de los Libros que en la Philosophia y Theologia tiene escritos y impressos (que son muchos) me escusare diciendo, *Nec sutor ultra Crepidam*. Mathematicas he estudiado, y por el puesto que tengo, tengo obligacion de saberlas; las otras (Philosophia y Theologia) no las professo; y asi doy mi Censura sin salir delos terminos de mi Facultad. Pero con todo esso sin abrir ni leer los otros Libros esta raçon me convence, a juzgar, que son buenos. *Los mas se han impresso ya en differentes partes quatro vezes, y aun no obstante esto se venden en muy subido precio. Luego si ay tanta gente, que los busque, y à precio tan alto los compre, es cierto que son applaudidos y estimados: es cierto, que merecen este applauso y estima, que a no merecerlo nunca lo consiguirian.* Esta raçon a mi me haze gran golpe, y como pienso se le hara a qualquier Erudito, que sin Embidia ni passion la leyere.

NOTAS.



AVnque las Personas, que estan versadas en las Letras Humanas, no tienen necessidad de Comentarios, con todo esso para mayor erudicion y claridad, pondre aqui los lugares, y palabras de los Autores y Escritores, que cito.

A.

QVE fueron antiguamente diez las Letras de la Lengua Hebrea, que se llama *Santa* comunmente, lo affirman differentes Autores. Gerardo Iuan Vossio, que es uno de los mejores Grammaticos, que ha tenido este siglo, *libr.* 1. *de Art. Gramm. cap.* 27. escribe, *Hebrai primitùs decem fuère literis contenti*. Y pruebalo con la autoridad de S. Ireneo, que *libr.* 1. *adversf. Gent. cap.*41. dice, *Antiqua & prima Hebraorum litera, &* Sacerdotales *nuncupata, decem quidem sunt numero*. Y como despues fueron veintidos las mismas letras, pregunta la Curiosidad, quales entre estas son las antiguas y primeras; y quales son las que se inventaron despues? Responde Francisco Fevardencio, Theologo Parisiense, que las que pronuncio y escribio Adan, y constituian todo el Alephbetho en su tiempo, fueron las diez primeras, contando desde el א *Aleph* al י *Iod*: Pero se engaña claramente: porque entre aquellas diez hay algunas tan semejantes, que se pudieron confundir; y faltan algunas pronunciaciones de que no puede carecer un Idioma. Y verdaderamente ג Gimel, y כ Caph: y tambien ה He, y ח Heth son tan semejantes, que aquellas no se distinguian antiguamente en la Lengua Latina; y estas si son las que en la Griega tienen nombre de *Espiritus* (*leno*, y *denso*) siempre se confunden en las Lenguas Maternas.

B.

DE el numero de las Letras Griegas antiguas trata Ioseph Escaligero en las Observaciones, con que adorno y ilustro a Eusebio. Plinio *libr.* 7. *cap.* 57. escribe de la misma materia, y dice, *Aristoteles* (*vult*) *octodecim priscas* (*literas*) *fuisse*. Vease Vossio *libr.* 1. *Grammat. cap.* 25.

C.

TAmbien las Letras del Abecedario Latino fueron creciendo poco à poco. Oigamos a Diomedes que *cap. ult. de Litera*, nos dice. *Quidam in Latino sermone decem & septem esse literas crediderunt; siquidem ex viginti tribus, una* (H) *aspirationis nota est: una* (X) *duplex: dua* (C, & Q) *supervacanea: dua* (Y, & Z) *Graca*.

La C y la G, se escribian de una misma manera: hasta que Espurio Carvilio añadiendo un diente a la C las distinguio. *Libr.* 1. *cap.* 15. dice, *Carvilius. Sic emendo Scauri locum, ubi vulgò* Carrutius *legitur*.

D.

NO pudieron los Griegos buscar lugar mas fuera de proposito, que la Phocide, para colocar en sus montañas el Alcazar de Apolo, y residencia de las Musas. Tiene toda esta provincia aire muy gruesso, y por esta raçon sus habitadores, como tambien los Beocios, son muy barbaros: y tanto, que el decirle a uno que es o Phocio, o Beocio, es decirle, que es rudo, y carece de ingenio. Y assi dice Passeracio. *Baoti dicti sunt hujus regionis incola, qui stupiditatis & crassi ingenii nomine audierunt. Hinc est illud Horatii libr.* 1. *Epist.*

Baotum in crasso jurares aere natum.

E.

QVE tuvieron los Hebreos antiguamente versos, le confiessan todos: pero hoy no sabe nadie con que artificio se escribian. Los que hoy componen los Rabbinos, son Rhythmos, que en todo imitan a los Españoles y Italianos.

F.

LA que hoy se llama Dinamarca, es la Rhunia, de que se haze mencion en Historias antiguas. Tenia lengua y character en todo diverso del de ahora. Tuvo Poetas, que fueron en su tiempo applaudidos, de cuyos celebrados Poemas muchos fragmentos se conservan. Pero en ellos no se percibe numero o consonancia, y assi es forçoso confessar, que las Reglas y Canones de la Lengua Rhunica han perecido. Con todo esso parece verisimil que tendrian los numeros, que les da Wormio en un libro curioso que escribio de esta lengua, a quien nuestro Autor sigue en su Rhythmica, en una Carta que escribe a D. Bernardino Conde de Rebolledo.

G.

MVcho tiene escrito nuestro Autor de las quantidades de las Syllabas, largas, y breves; mucho de los Accentos, agudo, grave, y circunflexo; cosas, que bien examinadas pertenecen a la Philosophia *secundum dici*, que es decir, que son vocablos que carecen de significacion. Pero esta misma fabula, que trata de la quantidad de las Syllabas, en su principio fue mas licenciosa, y en Grecia mas desreglada que

en el Lacio. El P. Iacobo Gretsero in Grammat. Græc. libr. 3. cap. 21. lo confiessa diciendo. *Observandum est Græcos in Pentametris* (y lo mismo podria decir de los Hexametros, Sapphicos, y otros versos) *non esse tam Religiosos atque Latinos. Isti enim, & præsertim Ovidius*, &c. *Caterùm in his Græci multò fuerunt liberiores. Nam, ut ex Callimacho, Theognide, & ex fragmentis Tyrtæi, & ex variis Epigrammatis Anthologiæ, planum est, sæpe.* &c.

H.

ES curiosidad el saber, lo que de los Accentos y Modo de pronunciar escriben los Latinos y Griegos; pero es punto, que sin faltar a sus obligaciones, le puede ignorar un Soldado: mas conocer y distinguir por la pronunciacion los Pueblos y Provincias vecinas, suele sêr de importancia en la guerra: porque no pocas vezes por no saber pronunciar una letra se ha derramado mucha sangre. Podria poner muchos Exemplos; mas, porque escribo Notas, y estas han de ser breves, pondre tan solamente dos.

El primero se lee en el Capitulo XII. del Libro de los Iuezes, en que despues de haver tomado temerariamente las armas contra Iepte, y sido vencidos los Ephrateos, llegaron huyendo al Iordan, donde hallaron que los Galaaditas les havian ya cortado el passo; y ellos, como eran tambien Israelitas, y hablaban la misma lengua, que los otros; pensaron, que con solo decir, q; eran Galaaditas, passarian libremente; mas fueron por el accento de su pronunciacion conocidos. Dice el Texto Sagrado. *Cumque venisset ad ea* (Iordanis vada) *de Ephraim numero fugiens, atque dixisset,* Obsecro, ut me transire permittas: *dicebant ei Galaaditæ.* Numquid Ephrathæus es? *Quo dicente*: Non sum; *interrogabant eum.* Dic ergo שבולת Scibboleth; *Qui respondebat* סבולת Cibboleth; *non enim aptus erat, ut sic loqueretur. Statimque apprehensum jugulabant in ipso Iordanis transitu. Et ceciderunt in illo tempore de Ephraim quadraginta duo millia.* Vee pues, Amigo Letor, quanta sangre costo el no saber dar su accento y valor a una Letra. La differencia de estas dos pronunciaciones la explica Don Isidoro Clario, Obispo Fulginatense, en sus Notas diciendo. *Rogabant eum, ut proferret dictiones in quibus est* ש, Schin, *hoc est S. crassum, quod Ephrathæi proferre nequiverunt, sed loco ejus* ס Samech. *S. acutum proferebant, quod certum erat indicium, prolatorem esse Ephrathæum, quantumlibet id verbis negaret.*

El segundo Exemplo, que prometti, me le dan las *Visperas Sicilianas*. El P. Iuan Bautista Ricciolio en el Indice de las cosas notables, que pone al fin de su Chronographia, escribe. *Anno Domini* 1287. *Vesperæ Siculæ, quibus die Paschatis ad vesperam intra duas horas cæsa sunt plusquā* 8000. *Gallorum.* Empeço la sangrienta carniceria en Messina: y como havia muchos Franceses, que hablaban bien la lengua Siciliana, y en un lance tan appretado pretendian passar por Naturales de la Isla, paraque no se equivocassen sus Espadas, y por yerro, o diessen la muerte a algun Isleño, o algun Frances le dexassen con vida, a quantos encontraban, les mandaban decir la palabra *Ciceri*: palabra, que bien pronunciada, era vital y salutifera: y tartamudeada, era definitiva sentencia de su muerte.

Occasion me daba esta Historia para disputar muy a la larga aqui, como tuvieron cara los Messinenses de pedir assistencias a Francia: y si las que les dio Francia, fueron favores, o castigo. Pero voy muy de prissa; desoccupareme, y de este punto en otro lugar tratare muy despacio.

I.

MVchos Escritores refieren esta Historia: y Yo la pondre aqui con las palabras de nuestro Autor, que en su Kybeia que se pone al fin de la Combinatoria *pag.* 994. dice assi. [Probat Euclides lineam *m n* lineis *m o* & *o n* simul sumptis minorem esse. *Illum* Sidonius Zeno irridet; nam si asinus poneretur in *m* & videret pabulum in *n*, non conficeret iter *m o n* sed rectà tenderet ex *m* ad *n*.] Y engañase absolutamente Zenon accusando en Euclides lo mas excellente que tiene, porque los principios que pone, no es para enseñarnoslos, que no ignora que son sabidos, conocidos y admitidos de todos, sino para inferir dellos por necessarias consequencias conclusiones retiradas y occultas, que antes de haverlas demostradas, nadie las tendria por verdaderas.

o
Δ
m *n*

K.

EL P. Antonio Ruiz escribio un Libro erudito y curioso, que se intitula, *Conquista Espiritual hecha por los Religiosos de la Compañia de Iesus en las Provincias del Paraguay*, &c. y en el Artic. X. dice *Cuentan los años por los inviernos, que llaman* Roy. *Su numerar no llega mas q; a quatro; y de alli con confusion alguna hasta diez. Y assi les vamos enseñando nuestra Cuenta, importante para las confessiones.*

L.

ESte Triangulo Rectangulo es una de las mas utiles invenciones, que tiene toda la Mathematica. Trata de el Vitruvio en dos differentes lugares. Porque *libr.* 9. *cap.* 2. nos dice. *Pythagoras normam sine artificis fabricationibus inventum ostendit; & quam magno labore fabri normam facientes, vix ad verum producere possunt id rationibus & methodis emendatum, ex ejus præceptis explicatur. Namque si sumantur regulæ tres, è quibus una sit pedes tres, altera pedes*

des quatuor, tertia pedes quinque, hæque regulæ inter se compositæ tangant alia aliam suis cacuminibus extremis, schema habentes trigoni, deformabunt normam emendatam. Ad eas autem regularum singularum longitudines, si singula quadrata paribus lateribus describentur, quod erit pedum trium latus area, habebit pedes novem: quod erit quatuor, sexdecim: quod quinque erit vigintiquinque. Ita quantum area pedum numerum duo quadrata, ex tribus pedibus longitudinis laterum, & quatuor efficiunt; æque tantum numerum reddit unum ex quinque descriptum. Id Pythagoras cùm invenisset, non dubitans à Musis se in eâ inventione monitum, maximas gratias agens, hostias dicitur iis immolavisse.

Lugar dignissimo que con estas palabras le ilustra y adorna Philandro [Tradit Cicero *libr. de natur. Deor.* 3. Pythagoram, cum in Geometriâ quiddam novi invenisset, Musis bovem immolare solitum. Quod autem rem nostram attinet, scribit Ioannes Reuchlinus *libr.* 2. *de Cabalisticâ*, aut potiùs Laërtius Diogenes *libr.* 8. nam apud eum id etiam legimus, sicuti apud Athenæum *libr.* 10. ex auctoritate Apollodori Arithmetici, illum boves centum immolasse (ita sunt *βουθυσίαν* interpretari) cùm reperisset *ὅτι τριγώνου ὀρθογωνίου ἡ τὴν ὀρθὴν γωνίαν ὑποτείνουσα δύναται ταῖς περιεχούσαις*, idest, quod trianguli orthogonii recto angulo subjectum latus tãtum valeret, quantum quæ continerent, sive trianguli rectanguli quod recto angulo subtenditur latus æquè posse atque latera eundem angulum continentia. Ea propositio quanquam aliis verbis, est apud Euclidem libr. 1. penultima, quam probant Theon & Campanus.]

Vuelve segunda vez Vitruvio libr. 10. cap. 11. a tratar deste mismo Rectangulo con occasion q; disputa de la Cochlea para lebantar agua, y dice. *Erectio autem ejus ad inclinationem sic erit collocanda, uti quemadmodum Pythagoricum trigonum orthogonium describitur, sic id habeat responsum, idest, uti dividatur longitudo in partes quinque; earum trium extollatur caput cochleæ; ita erit à perpendiculo ad imas nares ejus spatium partes quatuor. Qua ratione autem oporteat id esse, in extremo libro ejus forma descripta est.* Vuelvo a leer toda esta dotrina, y viniendo al ultimo ringlon, me attreveria a decir, que Vitruvio no supo hazer demonstracion de la verdad que dice; porque han observado hombres doctos en el que quando topa algun punto que le haze difficultad se remite al ultimo libro que jamas escribio.

Sirve de mucho en la Geometria este Rectangulo. La Trigonometria toda se funda en el. Y en la Architectura Vitruvio ajusta a sus angulos la inclinacion de las Escaleras: porque si en ellas las gradas o escalones tuvieren de ancho 4. modulos, y de alto 3. vendra toda la escalera a formar el Rectangulo Pythagòrico, de que tratamos. Y aqui advierto de passo que la figura de la Escalera, que *Scalam rectæ itionis* llama Philandro, y pinta al fin del Capitulo II. del Libro IX. no esta sufficientemente ajustada a los numeros, que prescribe Vitruvio. Y advierto tambien muy de proposito, que la que se hiziere segun la idea que nos pone Vitruvio podra servir en Alcazares y Castillos militares, en apposentos de criados, no en palacios y Cuartos de Principes, porque queda muy agria, y poco facil paraque suba gente noble.

M.

TOda esta historia del Herrero es pensada y nunca ha succedido, ni del pesso de diversos martillos se pueden sacar reglas, que midan las distancias de los intervalos harmonicos. Con todo esso la dejare correr por hallarse en diversos Autores, y ser admittida comunmente.

N.

LAs primeras armas que usaron en sus guerras los hombres fueron palos. En tiempo de Iulio Cesar, como escribe Vitruvio, los Pueblos, que estaban en los Alpes, con lanças sin hierro militaban.

O.

ANtes de la aguja de marear los Pilotos navegaban a ciegas, no huvo noticia della en la edad de Vitruvio, ni parece que se prueba sufficientemente lo contrario con el testimonio de Plauto. Con todo esso para mayor erudicion pondre aqui unas palabras de Philandro que explicando el Capitulo catorze del Libro X. en que Vitruvio nos describe una nave, que mida lo que camina por su rhumbo, habla desta manera.

Nostri sæculi nautæ longè faciliùs cursus suos dirigunt, & quantum navigationis peractum sit intelligunt ejus beneficio, qui non ita multis retro sæculis in Campania oppido Amalphis pyxidiculam cum chalybe & magnete primus fabricatus traditur, cujus indicio ad polos nautæ dirigerentur. Quanquam non desunt, qui apud Plautum in Trinummo Versortam pro non absimili instrumento interpretantur. Illud ante nos monuit Gregorius Gyraldus, & eo prior Blondus Flavius, hoc etiam Hermolaus.

P.

DEl origen y progresso de la Architectura, que como al principio en casas pagisas en cavañas, en cuevas y sobre arboles habitaron los hombres con singular erudicion lo explica nuestro Autor en la primera parte del Tratado V. artic. 5. 6. hasta el 10. inclusive.

Q.

EL Coronista q; se cita aqui es Genebrardo, y paraque se vea con claridad, quan poco se sabia de Cosmographia en tiempo de Aristoteles trasladare algunos ringlones de la Geographia de nuestro Autor not.3.pag 413. a. [Natus fuit Aristoteles, quando parva de Terrestrium Provinciarum, & Cœlestium motuum habebatur notitia: quod ut ostendam clarè, dabo Genebrardi, diligentissimi Chronologi, verba, quæ *ad ann. Vrbis 426.pag.264.* reperio. *Ante hunc*(Aristotelem) inquit, *insignis Geographia inscitia, quæ postea expeditionum Alexandri in ultimam Asiam beneficio emendata est*. [Sed parùm juvat unum terræ palmum perlustrasse: provinciæ enim, quas suo exercitu pervasit Alexander, sunt breves cum longitudine totius Orbis collatæ; & quantæcunque fuerint, subjugatæ sunt, non mensuratæ, ut constat ex Ptolemæi Tabulis, quæ tametsi 460. annis post obitum Alexandri descriptæ, non delineationem, sed desigurationem Asiæ continent.] Et quantum Aristoteles, adjutus Alexandri triumphalibus expeditionibus in Geographiæ & Hydrographiæ cognitione profecit? Genebrardus. *Et ipse* (Aristoteles) *in Meteorologicis, & alibi de terrarum regionibus locis, fluviis, &c. loquitur, ut cæcus de coloribus*. Nullum locum in specie Genebrardus producit, sed nos expendemus inferiùs, cùm montium superbiam reducamus ad numeros, somniatam illam Aristotelis opinationem de altitudine Caucasi.]

R.

LA Astronomia fue Ciencia que empezo muy tarde, porque los hombres occupados en estudios mas utiles y necessarios no cuydaron mucho de los movimientos Celestiales; de donde nacio el adagio, *Quæ supra nos, nihil ad nos*. Que aunque es escandaloso si se entiende de las cosas Divinas, es tolerable entendido de los Cuerpos Ethereos.

Si me pregunta alguno, quando empeço esta Ciencia, le remitire a nuestro Autor, que lo determina con gran seguridad: Suppone lo primero, que la Estrella *Cornu Arietis*, de donde empiezan a contar su longitud todas las otras estaba en el Coluro Equinocial, quando se le dio este officio. Examina despues, donde esta ahora, y viendo quanto ha caminado, y considerando quãto en un año caminan las Estrellas Fixas, saca por necessaria consequencia, quanto tiempo ha gastado desde que estaba en el Coluro hasta el lugar que hoy tiene.

Que eran duros los Cielos, lo tuvieron por cosa assentada los Antiguos, supposicion que se halla en Ptolemeo appoyada con la Autoridad del Rey D. Alonso y de Copernico; y confirmada con las delineaciones de Regiomontano, Peurbachio, Magino, y otros muchos. Y para defenderla sus Autores se meten a Theologos citando al Patriarcha Iob, cap. 37. v.18. *Tu forsitan cum eo fabricatus es Cælos, qui solidissimi quasi ære fusi sunt?* Donde se vee, son las Espheras Celestiales de un metal transparente mas duro y constante que el bronce.

S.

QVando veo que huvo Autores, que dieron alas Estrellas vida, no ya loco-motiva, como lo haze el P. Eusebio Norenbergio, (que en esto no hay que reparar) si no intelectual y incorporea, reparo en como hemos de entender Aristoteles, quando trata de las Inteligencias superiores, con que se mueven las Espheras Celestes. Erro, dicen algunos, dandolas movimiento violento, porque su intento era escribir una Philosophia natural, y esta no permitte, que movimientos que han de ser naturales, *procedant ab extrinseco*. Erro Aristoteles de otra manera, dicen los que le leen con mayor attencion, porque a las Estrellas les da movimiento physico o natural: y paraque lo sea, quiere, *quod ab intrinseco fit*: y manda, que las Inteligencias Celestiales sean verdaderas formas, no assistentes sino informantes de los Cuerpos Ethereos. Entre estos dos errores no pudiendo totalmente escusar Aristoteles, parece que tuvo esto segundo. La dotrina verdadera y comun admite Inteligencias y assi llama a los Angeles, que en aquellos globos superiores presiden, no con ministerio mechanico llevando las Estrellas en hombros, que esso no es menester, sino con imperio, magestad, y dominio.

T.

COmo entre dos puntos segun la verdad y dotrina de Euclides, que nuestro Autor explica con curiosidad no puede haver sino una linea recta, y se pueden y suelen tirar innumerables arcos, assi entre el entendimiento humano y la verdad no hay sino un conocimiento recto, y pueden y suelen hallarse muchos torcidos y descaminados. Veese esto clara y distinctamente en el conocimiento de Dios, porque en el la verdad es una misma, y los errores de los Philosophos antiguos fueron innumerables. Los que quisieron affirmar, que las almas de los hombres illustres (como son las de Reyes, Principes y Emperadores) se convertianen Dioses, pensaron que el ser Dios, era tener un gran officio o dignidad, con que gobernar y mandar a los otros mas ajustados con la Philosophia aunque ciega desatinaron otros, diciendo que l'alma del mundo era Dios. Este prejuicio tenia en su entendimiento Virgilio, quando introduce a Anchises, y manda q; instruya a Eneas con aquestas palabras.

Prin-

Principio Cælum, ac terras, camposque liquentes,
Lucentemque globum Lunæ, Titaniaque astra
Spiritus intus alit, totamque infusa per artus
Mens agitat molem, & magno se corpore miscet.
Inde hominum pecudumque genus, vitaque volantum,
Et quæ marmoreo fert monstra sub æquore pontus.
Igneus est ollis victor & cælestis origo
Seminibus, quantum non noxia corpora tardant,
Terrenique hebetant artus, moribundaque membra.

Son numeros, que se pueden adornar y illustrar con lo que 2. 2. quæst.94.art.1. dice Santo Thomas. *Quidam verò æstimabant totum mundum esse unum Deum, non propter corporalem substantiam, sed propter animam, quam Deum esse credebant, dicentes, Deum nihil aliud esse quàm animam motu & ratione gubernantem. Sicut & homo dicitur sapiens, propter animam, non propter corpus. Unde putabant toti mundo, & omnibus partibus ejus esse cultum divinitatis exhibendum, cælo, aeri, aqua, & omnibus hujusmodi partibus. Et ad hæc referebant nomina, & imagines suorum Deorum, sicut Varro dicebat; & narrat Augustinus in 7. de Civit. Dei.* De aqui nacio, que el Sol, la Luna, y todos los otros Planetas (Saturno, Iupiter, Marte, Venus, y Mercurio) fueron tenidos y adorados por Dioses. De aqui tambien que las Estrellas Fixas (cuyo aggregado se llama en Griego y Latin *Astrea*, y en Hebreo *Astaroth*) tuviessen Templos y Altares, y fuessen honrradas con differentes sacrificios. Y por esso en el Deuteronomio cap. 4. te manda Dios, que no hagas semejantes estatuas, *ne forte elevatis oculis ad Cælum, videas Solem, & Lunam, & omnia astra Cæli, & errore deceptus adores ea & colas.*

V.

ESTIMABA mas el Cesar Claudio el ser Eloquente y erudito, que el ser Emperador; y assi para conseguirlo, invento tres letras, con que quiso aumentar el Abecedario Latino. Marciano Capella. *Divus Claudius* (dale este titulo, porque estaba ya muerto: punto, en que yerran muchos, porque mientras vivian los Emperadores, no tenian el renombre de *Divos*) *Divus Claudius*, dice, *huic literæ* S *adjecit* P. *aut* C, *propter* Ψ *&* Ξ *Græcas.* Y Vossio *libr.1.de Art.Grammat.cap.24.pag.92.* lo repite y declara, diciendo, [Claudio animus erat, Romanos ditare iis literis, quibus carebant Latini, & utebantur Græci: quorum ille linguam tantopere amavit, ut & Græcas scripserit historias, & legatis perpetua sæpe oratione Græcè responderit, & amorem præstantiamque ejus linguæ omni studio sit professus, quemadmodum scribit Tranquillus. Is igitur ut V consonanti figuram assignaret, ab Aeolibus mutuatus est digamma hac figura, Ⅎ. Autores Fabius, Priscianus, Capella, & alii, ac comprobant lapides antiqui.]

Imito a Claudio, Childerico, Rey de Dinamarcha, Erudito Varon, que como fue conocido por su espada, lo quiso ser tambien por su pluma. De el dice el mismo Vossio. (Aimonius *de gestis Francor. libr 3.cap 41.* autor est Childericum Regem mandasse Gallis, ut quatuor Græcorum literis uterentur; Θ Φ Χ Ω, ac de numero isto consentit quoque Gregorius Turonensis &c.)

Imitole tambien a Claudio el Emperador Neron, mientras vivio su Maestro Seneca, Clementissimo y Iustissimo Principe: Poeta excelente, y muy perfecto musico, victorioso en Certamenes publicos de estas dos Facultades. Y era tan estimado por estas Ciencias, que haviendole pronosticado un Astrologo, que havia de perder la Dignidad Cesarea, sin embaraço dixo,

Τὸ τέχνιον πᾶσα γῆ τρέφει.
Artem qualibet Terra alit.

Que aunque fuesse desterrado de Roma, por su Ciencia seria estimado en qualquiera parte del Mundo.

Adelanto tambien las buenas Letras, y la Architectura el Emperador Domiciano. A aquellas juntando gran copia de Libros. Esta erigiendo muchos sumptuosos y magnificos Templos. De lo primero da claro testimonio nuestro Poeta Marcial, quando dice.

Dante tibi turba querulos Auguste libellos,
Nos quoque nunc Domino Carmina parva damus.
Posse Deum Rebus pariter musisque vacare,
Scimus; & hæc etiam serta placere Tibi.

Lo segundo se prueba claramente con lo que escribe Farnabyo, commentando a Marcial. *Præter privatorum in ædificiis hac tempestate luxum*, dice, *Domitianus Templa, & alia publica Loca instauravit.* Vease la Epigramm.4. del libr.9. y lo que a este proposito escribe nuestro Autor, *tract. 5. part.1.art.1.pag.4.b.*

Tambien el Emperador Carlo Magno, con sus Estudios promovio la eloquencia. Dionysio Gothofredo en una Carta, que se pone al principio del Vocabulario Iuridico de Iuan Calino (a quien por yerro llamo Calvino el Impressor, siendo assi, que su nombre es Hans Kall.) *Piget equidem prætermittere, quod de Carolo Magno legimus, non tantùm menses & Ventos duodecim propriis nominibus appellasse, cùm anteà quatuor tantùm Cardinales Venti nominarentur, sed & patria quoque sermone Grammaticam inchoasse &c.*

Pudiera citar otros muchos Reyes, Principes, y Emperadores, mas me basta para cerrar este Parrapho, decir, que en nuestra edad la Erudicion y elegancia de figuras y phrases la ha adelantado tanto su Alteza Real el Señor D. Iuan de Au-

Austria, que nuestro Autor tiene recogido quanto ha podido hallar que sea suyo, y con sus Sentencias adornado en muchas partes sus Escritos.

X.

A La transposicion de las Letras, pertenecen los Anagrammas: argumento de que han escrito muchos.

A la transformacion y transfiguracion de las mismas Letras pertenecen las Ciphras, que aunque fueron conocidas en Roma, en tiempo de los Emperadores, no fueron enseñadas por Arte, hasta que el Abbad Iuan Trithemio, sacó a luz su Polygraphia, y Esteganographia: libros, que fueron condenados de muchos, por haver sido entendidos de pocos.

Y.

DE la Invencion y uso de la Imprenta han escrito differentes Autores. Quanto con ella se han promovido las Ciencias, lo conocemos todos, y assi no es necessario exagerarlo. Solo notare aqui, que es fabula el decir, que en la China huvo Imprenta y Libros impressos muchos siglos antes que los huviesse en Europa. Y assi pongo por Conclusion. *En la China* (1) *no huvo Imprenta antes que en Alemania*, (2) *no la hay ahora*: (3) *ni la haura jamas*. Tres puntos, que con una misma raçon se demuestran. No consiste la Imprenta, de que se trata aqui, en gravar una lamina, o tabla, y imprimir con ella el papel: que esto es cosa antigua en Europa: y se uso en Roma en tiempo de sus Consules y Emperadores: y si esto es lo que llaman *Imprenta* los Historiadores de la China, no es alla mas antigua, que en Europa. Pero digo, que este nombre *Imprenta* significa otra cosa. Conviene a saber, una Officina, en que cada letra separada tiene conviniente lugar: y luego ordenadas en sus formas, passan a ser typos, en que se imprimen muchos pliegos. Esto lo podemos hazer los Europeos, cuyos characteres son pocos; pocos, digo, pues no llegan a treinta. Pero en la China, donde la lengua comun tiene treinta mill characteres, y sesenta o setenta mill la Iuridica, que caxas bastarian para dividirlos y distribuirlos? La casa de un Impressor habria de ser una Ciudad, y si se huviessen de juntar characteres, que estubiessen en differentes calles, hauria de caminar un Componedor muchas millas, antes de acabar y ajustar una plana. Luego es falso, y impossible, quanto se dice de las Imprentas de la China.

Z.

HAY dos especies de Eloquencia: y sobre qual dellas es la mejor

Certant Doctores, & adhuc sub Iudice lis est.

Professaban la una los Thebanos, la otra los de Athenas en Grecia. Consistia la primera en cercenar palabras, y no poner ninguna que pudiesse escusarse. Consistia la segunda en añadir vocablos y phrases por adorno. Differenciabanse, en que lo que los Thebanos con brevedad decian, lo explicaban los Athenienses con gran apparato y prodigalidad de vocablos. Y paraque se vea la felizidad del Estilo Laconico, pondre aqui una historia o exemplo.

Haviendo pedido Philippo, padre de Alexandro, un gran tributo a la Republica de Thebas: ellos le respondieron en una Carta, escribiendo solamente una letra, que es O.

Lo mismo se cuenta de Philoxeno, que llamado a Sicilia por Dionysio, el Tyrano, respondio de la misma manera. Suidas Τὸ O στοιχεῖον ἔγραφε μόνον, *Scripsit literam O tantummodò*. Y assi por adagio comun esta letra se vino a llamar φιλοξένειον γράμμα, *Litera Philoxenia*.

Dos historias son estas, que no las entendio Iulio Escaligero, con haver sido tan ingenioso, y erudito. Toco en ellas el punto de la difficultad, aunque de passo, Ioseph, su hijo, pero paraque se entiendan mejor pondre estos pocos ringlones.

Como en los libros antiguos y impressos de la Lengua Latina los diphthongos æ, y œ se escribian con una letra sola, poniendo *Celum*, y *Menia* en lugar de *Cælum* y de *Mœnia*; cosa, que occurre muchas vezes; assi tambien los Griegos el diphthongo ȣ, que significa *no*, le escribian con una sola letra, que era O. Y se prueba con la autoridad de Atheneo, que *lib.* 10. nos cuenta, como en la Taza, en que bebia Dionysio estaba esculpido ΔΙΟΝΥΣΟ, en lugar de Διονύσȣ.

Luego la respuesta, que en una letra [O] dieron los Lacedemonios a Philippo, y Philoxeno a Dionysio fue ȣ᾽, *Non*. Que no querian hazer lo que Philippo, o Dionysio mandaba.

Recibio Philippo la Carta de los Lacedemonios (y lo mismo se puede decir de la de Philoxeno a Dionysio) y aunque se disgusto de veer la soberbia, con que le respondian, recibio gusto en veer el ingenio, agudeza, y brevedad, con que negaban, quanto el diffusamente havia pedido. Affirmalo assi el Frances Ausonio en este Distícho.

Una fuit quondam, qua respondere Lacones,
Litera, & irato Regi placuere negantes.

Esta gracia o Eloquencia Laconica se puede exercitar con felicidad en otras lenguas. El Alephbetho seria muy a proposito, porque en ellos nombres de los Characteres, tienen significacion conocida, pero dexare yo esta erudicion a los Rabbinos, porque hoy menosprecian en España quanto huele a Iudio. Passare pues al Abecedario Latino, y pondre algunos exemplos, que promuevan y adornen la respuesta de los Lacedemonios.

Por los años de 1635. en el Monasterio de Alna, que es de Religiosos Cistercienses, y esta en el Pais de Lieja, era Abbad D. Edmondo, Varon por sus letras y vida estimado en aquella Provincia.

vincia. Tenia en sus armas por motte estas quatro letras A B C D, que venian *Abba Cede*, que vienen a ser hablando en general y en nuestra lengua, *Es necessario obedecer al Superior*.

Pocos años despues el Reverendiss. Padre Castillo Español de nacion Abbad de Bodelo en Gante tomo las mismas letras por motte heroico de sus armas; y persuadiendole sus Religiosos, que descansasse por estar ya decrepito, y que se diesse la Abbadia aquien estuviesse en buena edad, y pudiesse trabajar y servir, respondia con gracia, que aunque otros hombres, que el conocia, tenian muchas letras, el se havia contentado con estudiar y apprender quatro. En las dos primeras, *ut veniret ad dignitatem* AB (*Abba*) havia gastado mas de treynta años; y assi para entender las otras dos C D (*cede*) tenia necessidad de otros tantos.

La D podria tener lugar en la lengua Española, porque si un Mayordomo escribiesse a su Dueño, *Fulano me pide cien ducados, quisiera saber, si gusta V.S. que se los de*. Para responder, bastaria una D. sola, porque D en Castellano es en Latin *Det*. (Deselos)

La I es segunda persona del Imperativo de *Eo, is*, y es lo mismo que *ito*, y assi Æneid. lib. 6. donde Virgilio dixo,

Tu ne cede malis, sed contra audentior ito,

pudo sin faltar al metro ni al sentido decir

Iam ne cede malis, sed contra audentior I to.

Pero la misma persona monosyllaba la puso expressamente en otros lugares. Æneid. lib. 4.

I, sequere Italiam ventis, pete regna per undas.

y en el mismo libro.

I soror, atque hostem supplex affare superbum.

y despues en el 6.

I decus, i nostrum: melioribus utere fatis.

y en el 7.

I nunc, ingratis offertis irrise periclis.

Approvecharonse de lo symbolico de la letra I los herejes rebeldes de Alemania, que haviendo empujado a la Corona de Bohemia al Conde Palatino, concurrieron con numerosos regimientos a defenderle y ayudarle en aquella sangrienta batalla, q; se dio junto a la Estrella en el monte blanco de Braga. Tenian en sus vanderas diversos Hieroglificos con atrevidas y mal pensadas letras, pero entre todas la que viene aqui a mi proposito, es una I que en campo roxo entre dos Coronas exhortaba o mandaba al ambicion y arrogancia del Conde, que passasse adelante. Pinta, propone, y explica esta Vandera Nuestro Autor en el cap. 3. del lib. 6. de su Dominico, donde leo estas palabras. [Magno strepitu purpureum vibratur vexillum, duabus aureis coronis ornatum, cum laconica hac inscriptione (I). Et quantum, bone Deus, docet Rebelles una littera! Me vocant conceptus sublimiores sed quia ad pedes Marianos provolutus jaceo, mentem serpere volo permittere, & uti illo communissimo axiomate; *Qui duos insequitur lepores, neutrum capit*. Duas coronas intendit Palatinus habere; nimirùm acquirere Regiam, & Electoralem conservare: neutram obtinuit: non enim lepores sed leones fuerunt, qui ejusdem invasere perfidiam: non leones sed lepores, qui ejusdem protexere arrogantiam; & ideò dum ambiret utramque coronam, neutram tenuit. Sunt, qui diadematum istorum imagine intelligant Cæsareum & Regium: nam Comes ad Regiam dignitatem evectus, cum esset Elector duobus nominibus, cum haberet hæreticos Electores amicos, laurum Cæsaream cogitabat, occlamans cum fortissimo Iulio, *Aut Cæsar, aut nihil*. Multis posset superbi hominis arrogantia retundi, lineæ hæ sufficiant,

Aut nihil, aut Cæsar vult esse; sed arma fatescunt.
Esse potest casus, Cæsar at esse nequit.
Ergo Palatinus fraude, & vi sceptra cooptans
Cæsaris & Regis grandia, neuter erit.

Quid ergo faciet exclusus ab utraque corona? Recurrere ad vexilli ejus Lemma; & audire adsonantem Martialem *lib.* 1. *Epigr.* 3.

Æthereas (Friderice) cupis volitare per auras?
I, fuge, sed tutior poteras esse domi.

Cladem igitur & fugam significat nobis illud (I) quod istud vexillum præsefert.]

La S es letra mas universal, porque su nombre tiene significacion en muchas lenguas, porque en latin se llama *Es*, que es segunda persona del verbo *Sum, es, fui*, palabra que en Tudesco es de Imperativo, y toma la significacion del verbo *Est* latino, que significa *comedere*; y assi dixo Virgilio Æneid. lib. 4.

——— *Est mollis flamma medullas*.

Esta letra en Español se llama *Esse* y es pronombre aquien equivale el Latino *Is, ea, id*. Supuesta esta dotrina propongamos un caso o apophthegma. Vivia en Toledo D. Fernando de Aguilar, Caballero conocido por su sangre y riqueza. Tenia en un Cigarral (que es lo mismo que una casa de Placer o Quinta) un Mayordomo Tudesco, que le gobernaba su hazienda. Su Capellan aspiraba una prebenda, que la conferian por votos secretos los Canonigos: y un amigo suyo tenia en su compañia un soldado que pretendia ser Alferez en una que se lebantaba. Recibio juntamente tres cartas destas personas; escribiale en Tudesco desde el Cigarral su Mayordomo, que havia de hazer de unos Phaysanes que havia muerto: En otra que en latin le escribia su Capellan le preguntaba, *Vtrùm esset electus*: Su Amigo le escribia en Español y deseaba saber q; soldado tendria aquella vandera. Y llamando a su Secretario D. Fernando le manda que responda a estas Cartas, sin hazer otra cosa que escribir una S. Con esta letra se dio satisfacion a todos a cadauno en su lengua. Lee el Tudesco en la suya Es que significa *Comede* y por el fabor le da a su Patron gracias. El Capellan lee en Latin *Es* y sabe como ha sido electo en la dignidad que pretendia. El amigo lee en Español *Esse*, y con esto cono-

conoce, que el soldado aquien se daria la vandera, era su camarada. Luego con una sola letra en diversos negocios y differentes lenguas se puede responder a diversas personas.

La letra que se sigue es la T, y della se leen Apophthegmas diversos. Considera el siguiente. Havian en Salamanca muerto aun gran Caballero. Haziense diversas informaciones para saber quien era el homicida; y Friderico (llamese assi) escribe a una persona que lo podia saber, preguntandole, *Quem indicia, fama, & testes incriminarentur?* y el otro le responde con una letra sola escribiendo una T.

Pongamos otro. Caton y Ciceron tenian difficultades, y eran de ordinario de differente parecer. Vn dia en el Senado tratandose de un negocio grave, viendo que no se dirigia a su gusto, paraque le quedasse sin decidir por entonces, se lebanto Caton diciendo *Vadamus deambulatum*; y replicando Ciceron, *non indigemus illo* DE: respondio Caton muy enfadado, *Nec indigemus isto T*. Hay misterio en entrambas respuestas, porq; Ciceron le motejaba a Caton, de que tenia estilo tosco y desaliñado, porque el verbo *ambulare* era mas recibido y eloquente que su compuesto *deambulare*. Y Caton a Ciceron le injuriaba insinuando, que en el Senado era superflua su persona, que no era necessaria para cosa ninguna.

Cerrare este parrapho con las palabras de dos Soldados Romanos, que pintadas con diversas colores se leen en differentes libros. Estaban dos Capitanes con sus Compañias con orden de guardar un passo. El uno dice que es necessario llegar a tal Aldea para impedir al Enemigo: el otro teniendo por sospechoso este Consejo, y por poco fiel aquien le daba, temiendo que hauria alguna emboscada en el monte vecino se escuso sin querer mudar puesto. Viendo que no conseguia su mal intento el otro, por injuria le dice, *non debet profiteri militiam, qui laborat ignavia*: y con animo muy sosegado estotro, *Est verissimum*, dice, *Sed ego re bene examinata percipio quod ignavia incipiat ab I & traditio à T*.

Mucho me he diffundido en explicar la Eloquencia Laconica pero no tendra occasion de quejarse el Amigo Letor, pues tiene privilegio de no leer lo que no fuere de su gusto. Pues se le concede OWeno, Marcial de Ingalaterra, quando dice,

Si videar vastus, magnaq; coronide longus,
Esse liber; legito pauca, libellus ero.

Passemos adelante y digamos algo de los Autores, que professaron estas dos Eloquencias. Occurrenme en primer lugar Persio y Marso. No pone aquel palabra de que no se pueda escribir una plana; y este no escribe pliego que no se pueda reducir a una linea. De donde nacio aquel Disticho,

In libro potiùs celebratur Persius uno;
Quam levis in vasta Marsus Amazonide.

La misma variedad de estilos se percibe en Plauto y Ciceron; aquel es conciso y muy breve: este se esplaya por Figuras y Tropos. A Plauto le imito Iusto Lipsio, cuyos periodos muchas vezes no passan de dos o tres palabras. Erycio Puteano y otros eloquentes Oradores con Ciceron en sus escritos se diffunden. No niega Iusto Lipsio, que el estilo de Ciceron es eloquente y digno de alabança; pero pone una proposicion que si se entiende bien es muy verdadera y segura. *Sea el de Ciceron*, dice, *el estilo mejor, que tiene la lengua latina. Sean los de otros Escritores mas semejantes a el, que el que yo tengo, no por esso se ha de decir, que los suyos son mejores, y que el mio es menos bueno*. Y pruebalo con aquesta raçon. *No hay en el mundo corporal criatura mas hermosa q, el hombre; y no por esso lo que es mas semejante al hombre es mas hermoso: porque una mona es mas semejante al hombre que un leon, que un caballo &c. y en opinion de todos el Leon y el Caballo es mas hermoso que la mona.*

Y passando a las lenguas Vulgares, estos dos generos de eloquencia y Rhetorica en nuestro tiempo florecen en España y Italia. La Laconica en la Lengua Castellana con gran felizidad se exercita: y la Atheniense en la Toscana. Diffundense en hazer con gala una descripcion todos los Predicadores Italianos: los Españoles van al punto: ciñen en pocos ringlones su concepto: y asegurandole con un lugar de Escritura, y adornandole con un testimonio de algun Padre, ponen punto final a su discurso; y passan a otra materia.

AA.

MVcho se han promovido todas las Ciencias Mathematicas con la Logarithmica, en quien la Arithmetica y la Geometria concurren. Y basta en su alabança poner lo que escribe Iuan Keplero, Mathematico de tres Emperadores, varon conocido y alabado por sus letras y ingenio. Este pues *Harmonic. lib. 4. cap. 7. pag. 168.* (como se puede veer *art. 1. pag. 794.* de la Logarithmica de nuestro Autor) escribe tratando destos numeros artificiales. *Genera quidem mathematica, non sunt aliter in anima, quàm universalia catera, conceptusque varii abstracti à sensibus. At specierum Mathematicarum illa, quæ* Circulus *dicitur, longè alia ratione inest anima, non tantùm ut idea rerum externarum, sed etiam ut forma quædam ipsius animæ; denique ut promptuarium unicum totius Geometriæ, & Arithmetica Scientiæ; quarum illud in doctrina sinuum, hoc in mirabili Logarithmorum negotio est evidentissimum; ut in quibus ex circulo ortis Abacus quidem inest omnium multiplicationum & divisionum, quæ unquam fieri possunt, veluti jam confectarum.*

BB.

CON un Compas de quatro puntas el Reverendiss. Señor D. Domingo Piatti, Abbad

Disenbergense, y Vicario General que fue en el Obispado de Campaña, resuelve todo genero de Problemas, por escuros y difficultosos que sean. Publico deste argumento un syntagma en Napoles, que se imprimio en la Officina de Novelio y se volvio a imprimir en el segundo tomo de la Mathesis de nuestro Autor: y sale ahora en Castellano en el Tom. 1. de la Architectura Civil. trat. 3. art. 6. pag. 70.

Ha impresso algunas observaciones Astronomicas, y es de advertir, que en ellas sigue la Opinion de nuestro Autor negandole al Sol todo parallaxe sensible: con que se viene a colocar donde puso Tychon el Cielo de las Estrellas Fixas; y estas diez vezes mas arriba.

CC.

MErcurio Trismegisto tres vezes Maximo, fue Rey de Egypto: Gran Philosopho, Gran Principe, y Gran Sacerdote. Es Autor muy antiguo en opinion comun de todos: pero Genebrardo pretende probar, que sea moderno: y su argumento es este. [Escribio en Egypto, y en Griego. Luego despues de Alexandro Magno. Porque en Egypto no se sabia nada de la Lengua Griega, hasta que Alexandro la introduxo alla con sus exercitos. &c.]

DD.

EScribi con particular advertencia estos ringlones; porque algunos, pareciendoles, que un ciego, no puede ser Chorista, al P. Fr. Pedro de Vreña le hazen Lego; otros, por no desdorarle tanto, Monje Surdo, [que en la Religion de Cister es un grado intermedio en que se suele poner un Caballero q; por su calidad no puede ser criado, ni Frayle Lego, (que los Legos en los Monasterios no son otra cosa que Criados Religiosos, dedicados al servicio de la Communidad) y por no tener letras, no puede cantar y servir en el Choro.] Tenia el P. Fr. Pedro en el Choro silla despues de los Sacerdotes, por ser mas anciano, que todos los demas Choristas. Cantaba de memoria los Psalmos: y en su grado entonaba Antiphonas, Psalmos, y responsos, como todos los otros. Fue Varon de gran ingenio, y de señalada virtud.

EE.

DE el Emperador Ferdinando III. mas vale callar, que decir poco. Fue de tan gran talento, que a no ser Emperador, huviera sido estimado en el palacio de qualquier Rey, o Principe.

Sus especulaciones Mathematicas (de las quales no pocas son marabillosas) escribio Sigefrido Hersch su Camarero, un Libro que se intitulo, *Amussis Ferdinandaa*, libro, que despues aumento y commento el P. Schotto.

*FF.

LAmase Himan en Castellano, la que *Magnes* en Griego y Latin: llame a sus movimientos milagrosos accordandome que los Philosophos dicen que las cosas tienen dos caras differentes: una *quoad se*, otra *quo ad nos*. Natural es y no milagroso *quo ad se* quanto se observa en los Cuerpos magneticos: pero todo viene a ser milagroso *quo ad nos*; porque despues de largas disputas y consideraciones hemos de confessar que no conocemos sus causas; y en este sentido hablo Claudiano, quando dixo,

Sed nova si nigri videas miracula saxi.

La virtud que tiene esta piedra de atraher a si el yerro, la conocieron los antiguos, la que tiene de mirar al Polo, pocos siglos ha, que la descubrieron los modernos. Esta misma virtud communicada a las agujas nauticas facilita las navegaciones. Teniase por peligrosa la Propontide, el Mar Euxino, todo el Adriatico, y aun tambien el Mediterraneo: y el Oceano absolutamente se tenia por innavegable. Viene a proposito lo que del Ponto Euxino escribe Ovidio,

Frigida me cohibent Euxini littora ponti.
Dictus ab antiqua Axenus ille fuit.

Verdad, que aunque trata deste mar solamente, se puede tomar por general y entenderse de todos. No ignoro que Strabon esta variedad de nombres la saca de las costumbres de los que habitaban en las orillas destos mares: pero yo me quedo en mi opinion que me parece mas fundada.

GG.

DE la Nave Vitoria y de otras que han dado vuelta a todo el mundo escribe con curiosidad nuestro Autor en su Histiodromica art. 13. pag. 610. y aqui en su Architectura civil trat. 8. art. 4. seccion. 2. pag. 55. y assi para no repetir lo que cō curiosidad en los lugares citados se escribio, pondre solamente unas palabras de Iacobo Gordono que me accuerdo haver leido en su Chronographia ad ann. 1519. dice este Autor alli. *Ferdinandus Magellanus acceptis à Carolo V. quinque navibus Malucas Insulas novo itinere quærens, primus fretum Magellanicum invenit, cùm solvisset Hispali 10. Augusti, quo vita functo, socii ad Malucas pervenerunt: tantùmque duæ naves per Caput bonæ spei Hispaniam iterum tenere potuerunt.* Maffeus *libr. 8. initio.*

HH.

COrren los Accentos por la mayor parte con la quantidad de las Syllabas. Y nuestro Autor en differentes lugares prueba, que casi todo qnanto dicen de ellos y ellas los Autores Grammaticos, es soñado y pertenece a la Philosophia

sophia *secundum dici*. O, si no venga uno que me sepa con su pronunciacion distinguir la primera sylaba ente *Legebam*, y *Legabam*: y la ultima entre Nom. *Doctrina*, y Abl. *Doctrina*. En la voz *Audieram*, me dicen, que la segunda es breve, y yo percibo, que en la pronunciacion es larga, y creo lo que percibo, y no lo que los Grammaticos escriben.

Affirma nuestro Autor, que los vocablos Griegos, assi los que tienen la antepenultima aguda, y la penultima larga; como los que tienen breve y aguda la penultima, son inefables: y que no hay en el Mundo, quien pueda y sepa pronunciar estas voces Πάρακλητος, y ἰδέα. O si hay alguno, que se attreba a pronunciarlas sin faltar a la quantidad o al accento, *erit mihi magnus Apollo*.

II.

EL primero que de esta materia escribio fue el P. Mudo, de la Compañia de Iesus: en un Folio volante, que en Roma escribio y publico.

Siguiole, y promovio su concepto el P. Athanasio Kirchero (Varon conocido por su ingenio y escritos) y publico de esta materia un Syntagma *in fol.* en la misma Ciudad.

Sin nombrar a ninguno de estos tres Escritores publico en Francofurt año de 1661. Iuan I. Bechero y le puso este Titulo, *Character pro notitia linguarum universali. Inventum Steganographicum hactenus inauditum, quo quilibet suam legendo vernaculam diversas imò omnes linguas unius etiam diei informatione explicare ac intelligere potest*.

Y no se con que sinceridad se attrebe a llamar Inventum inauditum, siendo assi que desta materia se leian antes del libros manuscriptos y impressos.

El camino que lleva nuestro Autor es mas facil y claro; y en el se procede con menos lineas y methodo mas ingenioso.

Que sea possible, lo que en el dicho Syntagma se promete, se prueba con manifiesta y segura evidencia. Porque si estas Notas Arithmeticas [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10.] &c. y estos characteres Astronomicos [☉☽ ♄♃, ♂, ♀, ☿] que son de los Planetas: y estos [♈, ♉ ♊ ♌ &c.] que son de los Signos: y estos [☌ □ △ ✱] que significan los Aspectos, todas las Naciones de Europa las escriben de una misma manera, y las leen y pronuncian cada una en su lengua a su modo. Luego, si se llegasse a dar methodo facil en que todas las cosas tuviessen su proprio character, todos podrian escribir de un mismo modo, y leer de diversas maneras.

KK.

De el movimiento de los Cuerpos graves.
Con que proporcion se acceleran?

COn mucha razon nuestro Autor quiso que este su Libro se llamasse *sublimium Ingeniorum Crux*, porque hallaba que muchos havian escrito de differente modo fundados todos en las experiencias que tenian, que si estuviessen bien hechas, havian de ser las mismas porque en todas partes es una misma la naturaleza. Las opiniones que corrian en Lovayna por los años de 1640. eran estas.

La primera del Padre Ignatio DerKennis Varon curioso y docto Letor de Theulugia en el Collegio de la Compañia de Iesus, el qual queria absolutamente, que el movimiento de los cuerpos graves fuesse igual y no se accelerasse con el tiempo: y assi su hypothesis daba estos numeros.

Tiempo.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Movim.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.

La segunda, que tenia applauso, era la de Galileo, Gentilhombre y Mathematico Florentin. segun la qual con el Tiempo crecia la velocidad del movimiento segun los numeros impares, como se vee en las lineas siguientes.

Tiempo.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Movim.	1.	3.	5.	7.	9.	11.	13.	15.

Esta opinion por parecer muy natural era applaudida y defendida de muchos, y se ajusta al Entendimiento humano admittidos los fundamentos con que el Padre Claudio Francisco Milliet de Chales en su Estatica al principio del Libro 2. la assegura, y con la razon en la Proposicion IV. la demuestra.

La Tercera era de algunos Mathematicos, que querian medir las differencias de los impetus cō la que tienen los Senos Rectos en el Circulo: porque el Seno Entero al principio se va disminuyendo poco a poco y despues mucho a mucho.

La Quarta que era del Padre Marino Mersenno convenia en algo con la de Galileo y en algo se differenciaba. Convenia en decir que al principio por yrse el ayre rompiendo mas y mas, crecia la velocidad del movimiento. Differenciabase en que affirmaba que roto totalmente el ayre seria igual el movimiento en cada minuto de tiempo, De donde inferian los que tienen que es possible el Vacuo, y que en el puede haver movimiento, que si cayesse un Cuerpo grave por un espacio vacuo, seria igual al principio y al fin sin accelerarse de ninguna manera, porque faltando el Ayre no hauria Cuerpo que hiziesse resistencia y assi no hauria causa que alterasse su velocidad.

La Quinta fue entonces la que propuso nuestro Autor fundandola y probandola con repetidas experiencias hechas en las Torres mas altas

y po-

y pozos mas profundos de diversas Ciudades, de donde concluyo que se acceleraban en su movimiento los cuerpos graves que cayan, pero no tanto, como pretendia Galileo, y assi puso por regla las proporciones, que se siguen.

Tiempo. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.
Movim. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.

de modo, que si un grave en el primer momento de su caida passa una vara de espacio, en el segundo passara dos, en el tercero tres y assi adelante. Esta dotrina por ser facil parecio bien a muchos, y fue recibida de diversos Autores. Proponela Daniel Lipstörpio en el Libro que se intitula *Specimina Philosophia Cartesiana part. 3. pag. 193.* diciendo.

In lectoris σȣφιλοσοφȣ̃ντος *gratiam eas sequenti tabula exhibeo.*

Oscillationes	Scrupula	Pedes
1. 43.	1	3
2. 87.	2	9
5. 75.	4	30
12. 93.	9	130
15. 31.	10	164
23. 0.	16	300

Verisimile autem omnino est, has observationes veritati maximè consentaneas esse, cùm sapiùs repetita eadem semper deprehensa sint, secus quàm foret, si errori essent obnoxia.

La Sexta opinion es mas moderna. Proponela el Padre Chales *Statica libr. 2. propos.* 11. *pag.* 475. Fundala en la experiencia y la reduce a los siguientes numeros. Dice de esta manera.

Repeto omnes (Observationes)

Primo tempore grave percurrit pedes	4. $\frac{1}{4}$
Duobus temporibus	16. $\frac{1}{2}$
Tribus	36.
Quatuor	60.
Quinque	90.
Sex	123.

Imprimio este Autor su Curso Mathematico en Leon de Francia en la Officina Anissoniana año de 1674. Estas son (Amigo Letor) las sentencias que corren en una materia tan delicada y tan subtil. Volvamoslas a considerar y veamos en particular que probabilidad tiene cada una.

La Primera si se admitte absolutamente viene a ser reprobada con las experiencias communes. porque con los ojos se vee y se percibe claramente que un Cuerpo grave cayendo de una Torre quanto mas se apparta del punto de do se precipita con mayor velozidad se va moviendo. Pudiera defenderse si se admitiesen dos Proposiciones; la primera que la Tierra se muebe sobre sus Polos y en veintiquatro horas da su vuelta: La Segunda que un Cuerpo grave en seys horas, de donde quiera que se hechasse, llegaria al centro de la Tierra. Estas dos proposiciones son absolutamente falsas y assi no tiene seguridad lo que en ellas se funda. Pero para exercitar el Ingenio y veer como discurren los Pythagoricos y Copernicanos a quienes sigue en este Galileo *in Dial. System. Cosmici pag.* 159. fingamos que son verdaderas: como lo haze tambien el Padre Chales *ubi supra propos.* 10. *pag.* 473. *b.*

Toma pues el Tomo tercero desta presente obra en que se ponen las Delineaciones, que en los otros se explican; y en la Lamina XLVII. ponte de espacio a considerar la Figura X.

Representase en ella la quarta parte de la Tierra. El arco A HIKLMN es un Quadrante de la Equinocial, cuyo Polo esta en G. Dividido este Quadrante en seys partes dara el arco de lo que corre la Tierra cada hora en su revolucion. Desde estos puntos tirense lineas rectas a la G. Hecha esta operacion tomando la linea A G por diametro entero tirese el Semicirculo A O Q RS W G y digo que las lineas rectas que poco ha cayeron al centro dividiran este Semicirculo en seys partes iguales. Luego si en la Tierra se abriesse un Pozo que desde A viniesse a G (desde la superficie hasta al centro de la Tierra) y si desde su boca o brocal A se dexasse caer una bala de plomo con su movimiento natural cairia por la linea A G hasta llegar al centro. Ahora bien, si el movimiento desta bala se fuesse accelerando con el tiempo como en un semicirculo lo hazen las cuerdas, estandose la Tierra queda, en la primera hora cairia de A a B. en la segunda de B a C. en la tercera de C a D, en la quarta de D a E, en la quinta de D a F, y ultimamente en la sexta de F a G. Y en este movimiento tendria incrementos desiguales. Passemos adelante, y demosle licencia a Pythagoras, o si quisieres a Copernico, de que mueba la Tierra. En esta supposicion (que como dixe, es falsa) estando el brocal del pozo en A; la bala de plomo estara en A; passando el brocal a H, la bala estara en O; y quando llegue el brocal a I, la bala en Q: y estando el brocal en K, la bala estara en R, y estando el dicho brocal en L, la bala estara en S: y puesto el brocal en M, la bala haura llegado al punto W; y finalmente quando llegue el brocal del dicho pozo al punto N, la bala haura dado consigo en G que viene a ser el centro de la Tierra.

De aqui viene a resultar que el movimiento desta bala respecto de la Tierra es rectilineo y passa por los puntos ABCDEFG y resulta tambien que el mismo movimiento respecto del espacio que se considera como immoble sea semicircular y passa por los puntos AOQRSWG y en iguales tiempos corra por arcos y circunferencias iguales. De manera, que en el semicirculo y respecto del espacio y no en el Semidiametro y respecto de la Tierra *in lapsu gravia aequalibus temporibus aequalia spatia conficiunt.*

La Segunda sentencia si se ajustasse a las experiencias, podria servir de mucho, porque tiene marabillosas cōsequencias que todas serviran de

poco

poco si se fundan en dotrina que es falsa. Y assi el P. Chales *propos.* 11. *pag.* 475. *b.* censura esta opinion con aquestas palabras. *Ex his experimentis concludo Galilaanam proportionem multùm à vero aberrare.*

La tercera o mida los incrementos del impulso por los que tienen los senos rectos en un Quadrante, o en un Semicirculo las Cuerdas, no se ajusta precisamente al experiencia, aunque sus numeros corren mejor que los de Galileo. Confiessalo el Padre Chales *ubi supra propos.* 10. *pag.* 473. *a.* diciendo. *Hac hypotesis nullo modo experientiis contraria est; immò melius illis respondet quàm Galilaana.*

La quarta no se puede admittir por fundarse en sospechas sin tener experiencia ninguna en que se appoye. Y parece que estas mismas sospechas tienen mucho de temeridad, porque si siempre ha de haver ayre, que se rompa, nunca un grave podria caer sin topar resistencia.

Despues de haverse reprobado estas quatro sentencias quedan la Quinta y Sexta: y pues la ultima que es del Padre Chales no tiene sino solamente experiencias sin raçon ni fundamento alguno; y la de nuestro Autor ajusta sus reglas y canónes a repetidas experiencias, y assi en todo concurso juzgaria siempre que la de nuestro Autor hauria de ser antepuesta.

Pero como ni los Numeros de Galileo, ni los de nuestro Autor corresponden a las Experiencias de Chales: ni las experiencias de Chales concuerdan con las de nuestro Autor, podriamos sospechar, que Chales cometio algun error en materia tan delicada y sutil: y supponiendo que las de nuestro Autor (por ser de mayores alturas, pues baxan hasta 300. pies, quando a solos 123. se estienden las de Chales) se hizieron con todo genero de puntualidad, podriamos condenar las de Chales.

Pero, que se hauria de decir, si quisiessemos admittir por exactas las Observaciones, que el dicho P. Chales nos propone?

Seria menester cortar otra segunda pluma, instituir otra Supputacion, y escribir el Discurso siguiente.

Si el movimiento de los Cuerpos graves fuesse desigual, y las experiencias de Chales se admittiessen, se precipitarian segun los numeros siguientes.



Tiempo.	*Lugar en que se halla el Cuerpo grave.*	
0	0	0
1	4	1
2	8	2
3	12	3
4	17	0
5	21	1
6	25	2
7	29	3
8	34	0
9	38	1
10	42	2
11	46	3

Se te ponen delante de los ojos en la primera Coluna los momentos del tiempo. En la segunda Modulos del espacio, y en la tercera quadrantes, o quartas partes destos Modulos. De manera, que si cayesse un Globo de una torre desde el punto A. y al fin del primer tiempo distasse de el dicho punto A. modul. $4\frac{1}{4}$: al fin del segundo distaria de el dicho punto A, modul. $8\frac{2}{4}$: y al fin del tercer tiempo distaria de el mismo punto A modul. $12\frac{3}{4}$.

En la Opinion de Galileo que corre por numeros impares como diximos, por estos numeros se precipita un Cuerpo Grave.

Tiempo.	*Numeros impares*	*Movimiento.*		*Experiencia*		*Differencia.*	
0	A. *	0	0	0	0	0	0
*	B. 1	4	1				
1	C. *	4	1	4	1	0	0
*	D. 3.	12	3				
2	E. *	17	0	16	2	0	2
*	F. 5	21	1				
3	G. *	38	1	36	0	2	1
*	H. 7	29	3				
4	I. *	68	0	60	0	8	0
*	K. 9	38	1				
5	L. *	106	1	90	0	16	1
*	M. 11	46	3				
6	N. *	153	0	123	0	30	0

Lo que valen los Numeros en esta Tabla, lo significan los Titulos de las Colunas. En la primera se cuentan los momentos del tiempo. En la Segunda los Numeros impares, que les corresponden. En la tercera lo que da la Supputacion. En la quarta se pone la Experiencia que nos propone el P. Chales, y la differencia, que hay

hay entre la Supputacion y la experiencia, ſe pone en la Coluna quinta. Y pues, como vees, es tan grande, es cierto, que la Opinion de Galileo no es ſegura; ſi no que da mas impetu y velocidad a los Cuerpos, de lo que las Experiencias piden. Y aſſi haviendo hecho ſu Cuenta el P. Chales, concluye, que ſe apparta mucho de la experiencia y la Verdad el Computo de Galileo: *nam poſito pro primo tempore, ſpatio pedum* $4\frac{1}{4}$ *& ſit ſpatium primum ad ſextum in duplicata ratione 1. ad 6. nempe, ut 1. ad 36. ſi multiplicaverimus* $4\frac{1}{4}$ *per 36. exſurget 153. pro ſpatio reſpondente ſex temporibus: inveniemus autem tantùm 123. Quare differentia & pedum 30. notabilis haud dubiè.*

Conſta de lo dicho, que la ſentencia de Galileo, ſi ſe diſcurra *à ratione*, infiere muchas conſequencias que han dado guſto a los Mathematicos y ſeràn muy utiles en la Eſtatica y Architectura. Pero como la razon humana puede y ſuele errar, quando mas delicadamente diſcurre han de ſer Iuezes en la controverſia que ſe trata las Experiencias, que con diligencia ſe hizieren. Pero, como eſtas a la dotrina de Galileo la condenan, veamos ahora como la de nueſtro Autor correſponde a las miſmas experiencias de Chales. Conſiderefe la Tabla que ſe ſigue.

Tiempo.	*Numeros ſuceſſivos.*	*Movimiento.*		*Experiencia*		*Differencia.*	
0	*	0	0	0	0	0	0
*	1	4	1				
1	*	4	1	4	1	0	0
*	2	8	2				
2	*	12	3	16	2	3	1
*	3	12	3				
3	*	25	2	36	0	10	2
*	4	17	0				
4	*	42	2	60	0	17	2
*	5	21	1				
5	*	63	3	90	0	26	1
*	6	25	2				
6	*	89	1	123	0	33	3

Luego los Numeros que pone nueſtro Autor, ſon, no ſolo màs tardos, que los de Galileo, ſino tambien de los que Chales con ſus Experiencias preſcribe.

Y pues caen las Experiencias en medio, examinemos, que nos dara la Supputacion, ſi eſtas miſmas differencias dividamos. Conſiderenſe los Numeros ſiguientes.

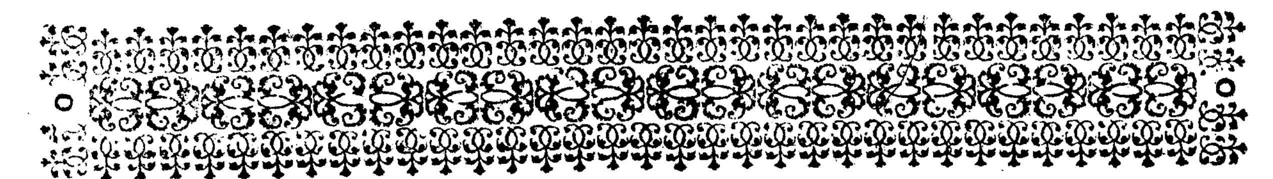
Tiē-po.	*Nueſtro Autor.*		*Galileo.*		*Differencia.*		*Semidifferencia.*			*Lugar computado.*			*Experiencia.*		*Differencia.*
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0. 0. 0.—
1	4	1	4	1	0	0	0	0	0	4	1	0	4	1	0. 0. 0.
2	12	3	17	0	4	1	2	0	2	16	3	2	16	2	0. 1. 2.†
3	25	2	38	1	12	3	6	1	2	31	3	2	36	0	4. 1. 2.—
4	42	2	68	0	25	2	12	3	0	55	1	0	60	0	4. 3. 0.—
5	63	3	106	1	42	2	21	1	0	85	0	0	90	0	5. 0. 0.—
6	89	1	153	0	63	3	31	3	2	121	0	2	123	0	1. 3. 2.—

Tiene eſta Tabla ocho Colunas. La primera cuenta y numera los momentos del Tiempo. Señalan la ſegunda y tercera quanto ha caido un Cuerpo Grave en cada momento del tiempo. Siguenſe en la ſegunda los Numeros de nueſtro Autor, y los de Galileo en la tercera. La differencia, que hay entre Galileo y nueſtro Autor, ſe propone en la quarta. La mitad deſta differencia ſe nota en la quinta Coluna. Y eſta ſemidifferencia o añadida a los numeros de nueſtro Autor, o reſtada de los de Galileo dan los que ſe veen en la ſexta Coluna. La ſetima te propone los numeros, que ſus experiencias le dieron al P. Chales. Confierenſe y cotejanſe eſtas dos Colunas ſexta y ſetima entre ſi, advirtiendo que las notas [+ —] que exceſſos y defectos ſignifican, caen ſobre los numeros de la ſexta.

Hallando tanta variedad en las experiencias que ſe han de tomar como antecedentes y Fundamentos, para inferir conſequencias ſeguras acabare eſte Diſcurſo poniendo dos Concluſiones. Sea

La Primera. *Si ſe admite, que las experiencias, q; hizo nueſtro Autor, fueron exactas, ſon demaſiadamente precipitados los numeros de Galileo; y aſſi dexando otras qualeſquiera ſentencias ſe ha de tener y defender la que nueſtro Autor nos preſcribe.*

La Segunda. *Si ſe le concediere al Padre Chales, q; ſon exactas y ſeguras las ſuyas, ſe ha de decir abſolutamente: que los numeros de nueſtro Autor ſon tardos, y los de Galileo precipitados; y que los q; corrieren por un medio Arithmetico entre los dos Extremos, o ſeran los verdaderos que ſe buſcan, o ſe appartaran poco de los que da la naturaleza.* Y eſtos Numeros ſon, los que en la Tabla precedente en la Coluna Setima ſe ponen.



TRATADO
PROEMIAL
En que se dibuxa, y explica
EL TEMPLO
DE IERVSALEN.



Disputan entre si los Philosophos, *Si se puede permittir, que un Ingenio se explaye por todo genero de Facultades; o, si para escribir con acierto, se ha de quedar en una sola, sin divertirse a otras?* Esto ultimo resuelve la comun Opinion; porque una multitud de Ideas jamas se ordena bien, y desordenada embaraça. De aquí vino a nacer, que Hugo Sempilio, Simon Stevino, Pedro Herigonio, Gaspar Schotto, [a quienes añado a Iuan Henrique Alstedio. &c.] y otros: que, si se huvieran empleado en una sola Facultad, pudieran haver profundamente escrito; por querer decir en pocas hojas mucho, se huvieron de contentar con poner Titulos y Conclusiones, dexandose las Demonstraciones, que requeria la claridad, que en las difficultades se buscaba. El P. Balthasar Conrado en una Carta, que anda impressa al principio del Curso del P. Gaspar Eschotto: *Quid, quod summa dumtaxat rerum Capita P. Hugoni Sempilio* (habla de uno; y dice de el, lo que pudiera de todos los que han dexado correr su Ingenio por diversas materias) *Codicem bene magnum pepererint? Et tamen sola illa recensuit; non deduxit, non demonstravit. Quid ergo, si deducantur? Credam Ego, citiùs Reverentiam vestram, & vires & vitam defecturam, quàm omnes Matheseos partes, quamque pro dignitate sua explicet & deducat.* Vuelvo a leer aquellas palabras, *vires, & vitam defecturam*. Y veo, como este Autor juzgaba, que el Ingenio Humano era corto, y la vida breve, para poder en differentes Ciencias escribir con acierto; y por esso prosigue, *Quod si vela velit contrahere, nec ita latè se committere alto, facilè intelliget R. V. quantum ipsi laborandum sit, ut res tam naturâ suâ diffusas, breviter quidem, sed clarè, nec summatim solùm, sed fundatè etiam, & cum Demonstrationibus complectatur.* Y lo confirmo Hippocrates, en cuya opinion, no solo para saberlas todas, sino para alcançar con perfeccion una Ciencia, *Est Ars longa, Vita brevis, Experimentum fallax.* &c. Cuya Sentencia tienen por tan cierta y segura los que professan la Facultad *Imaginaria*, [nombre, que comprehende todas las Artes que forman, y delinean Imagenes.] que aunque es una misma la que funde Estatuas de diversos metales, y la que las saca de la potencia de differentes marmoles, y la que las pinta en una tabla o lienço con diversas colores, y adorna de ojas, frutas y flores, y accompaña con peñascos y arboles, que se miran de cerca; y con perspectivas de Palacios y Alcaçares, que se miran de lexos: con todo esso dos partes desta Facultad no las professa una Persona; sopena, de que si lo haze, sera quando mucho raçonable en entrambas, y en ninguna perfecto. Y por esta raçon en Roma, Amberes, Paris, Madrid, &c. donde florecen estas Artes, el que funde Estatuas de metal, no las haze de marmol; y el que pinta retratos, no se occupa en dibuxar países: y el que pinta frutas y flores, no se divierte en pintar Animales.

Assienta esto por verdad infalible, y saca argumento el DIVINO Letor, cuyo renombre explica el

Anagramma para eſtimar en poco, no ſolo eſtos Tratados, ſino tambien el Libro, que pocos años ha, ſalió a luz, y dividido en dos diverſos Tomos, ſe intituló, *Matheſis Biceps*, y enſenó en ellos mas de quarẽta Facultades diciendo, q; un Theologo tiene tanto q; hazer en examinar y demonſtrar las Concluſiones de ſu Ciencia, que no le queda tiempo, para diſputar profundamente de las Artes Humanas. Y que ſería prodigo, ſi el tiempo, que havia de emplear en la contemplacion de las coſas Divinas, le gaſtaſſe en puntos de menor importancia. *Omninò iniquum eſt*, exclama, *nobiliora Ingenia ſtudiis dehoneſtari minoribus: & eos, quos gravia exſpectant Officia, voluptatis & vanitatis occupationibus agitari* Palabras ſon (ya lo sê) de S. Pedro Chryſologo [*de Curial. nugis*] pero rotas y deſquiciadas de ſu proprio lugar, y tomadas en un ſentido improprio. *Es coſa injuſta*, dice el Letor Divino (tomo el Epitheto en la ſignificacion, que el Anagramma preſcribia) *que Ingenios grandes, que ſe pudieran emplear en eſtudios ſublimes, ſean prodigos de ſu Capacidad; conſumiendo ſu tiempo en la contemplacion de materias humildes, y guſtando mas de occupaciones vanas, que de graves y ſerias.* Eſto es lo que me objeta, el Divino Letor, y porque comete muchos y grandes yerros ſu Cenſura, los reſpondére, o por mejor decir, los corregire brevemente.

Y aſſi digo, reſpondiendo a lo ultimo (que deſpues reſpondere a lo primero) que el Letor ſe equivoca, y me applica a mi la reprehenſion, que tenia concebida y preparada contra otro. Que conoſco muy bien mi cortedad; y aſſi no me perſuado que ſe acuerda de mi, quando ſe mete a eſcudriñar y reprehender, *quæ nobiliora Ingenia faciunt*, lo que en ſu opinion ſuelen hazer Ingenios Grandes.

Y viniendo a lo primero, que en la Objecion ſe proponia, como nunca confeſſare, que los Ojos, que ſon de viſta aguda, ſe han de limitar a mirar una color tan ſolamente, no permittire, que un Ingenio, que ſe tiene por tal, ſe dexe cautivar y encerrar en los limites de la circunferencia de una Facultad, por ſublime que ſea. Ni contra eſta reſolucion milita el Adagio Comun, *Pluribus intentus, minor eſt ad ſingula ſenſus*; porque eſto miſmo no nace del metal y naturaleza del Ingenio, ſino de la applicacion, que ſe pone y del tiempo, que en ſemejantes exercitios ſe emplea. Luego, quien quiere y ſabe trabajar, ſi tiene ſufficiente talento, puede adquirir con toda perfeccion muchas Ciencias.

Y no hay raçon para menoſpreciar algunas, por tratar de imperfectas materias; porque tambien los Hombres doctos pueden ſer Grandes en las coſas pequeñas. Y aſſi *libr. 5. de partib. Animal.* dice doctamente Ariſtoteles, Δεῖ μὴ δυσχεραίνειν παιδικῶς τὴν περὶ τῶν ἀτιμοτέρων ζῴων ἐπίσκεψιν· ἐν πᾶσι γὰρ τοῖς φυσικοῖς ἔνεστι τὸ θαυμαστόν. *Non oportet pueriliter deſpicere ignobiliorum Animalium contemplationem; in omnibus enim rebus naturalibus ineſt aliquid miraculoſum.* [Veaſe Henrico Wottonio, Caballero Ingles *libr. 2. Architect. §. Porrò pag. 27.*] Y aſſi yo gobernado con eſta conſideracion, aunque tuvieſſe gran Ingenio; y el Mundo eſperaſſe coſas grandes de mi, juzgaria, que cumplia con mi obligacion, y la expectacion de los otros, eſcribiendo, y diſputando de todas las Artes Liberales, y en particular de la Architectura: porque todas, aunque ſon muchas, no cauſan confuſion, ni alucinan por tener ſuma connexion entre ſi: y la Architectura, por ſer Ciencia, en que piedras y tierra; materias, que parecen humildes; ſe pulen, tratan y diſponen con gran arte y ingenio. Ciencia, contra la qual no ſe pronunciaron las palabras de S. Pedro Chryſologo; que predica, no contra lo ſolido de las Artes y Ciencias Liberales, ſino contra lo vano de las ceremonias Politicas; que ſin fruto embaraçan toda la Gente de Palacio.

Y verdaderamente, entre las Ciencias Liberales, tiene la Architectura el lugar mas ſublime, pues como ſu Señora a todas las demas las occupa y las manda.

Pero como en Civil y Militar aqueſta Facultad ſe divide, y a entrambas las haze glorioſas el Templo de Ieruſalen; [fabrica immenſa, mayor y mejor, que las que tuvo por Milagros el Mundo;] pues la Primera (la Architectura Civil) le erigio: y la ſegunda (la Architectura Militar) le defendio, ſervire a la Gente Curioſa tratando de las alabanças de cada una mas en particular: y porque para hazerlo, he de nombrar muchas Perſonas, para que ſepa el Letor, quienes ſon, pondre en el Primer Articulo, una breve Chronologia de las Edades del Mundo, explicando en que tiempo y lugar vivio cada uno de los que concurrieron a la ereccion, conſervacion, y deſpues a la profanacion, y deſtruicion del miſmo Templo.



AR-

ARTICVLO I.

De las Edades del Mundo.

Hazese mencion de todas las Personas Grandes (Patriarchas, Reyes, y Principes) que en el mismo lugar, donde fue el Templo de Salomon, sacrificaron, antes que se erigiesse: y despues de erecto, o piamente a su conservacion, o sacrilegamente a su profanacion concurrieron.



EN los Articulos siguientes, como poco ha decia, he de tratar de el TEMPLO, y nombrar muchos Reyes pios, impios; de los quales aquellos le enriquezieron, estos le profanaron y robaron: y assi paraque se tenga noticia, de quienes fueron, y quando gobernaron o mandaron, sera util el presente Catalogo, en que ire discurriendo con suma brevedad de todo. Pues attiende.

SECCION I.

De la Creacion del Mundo.

Hizole Dios de nada. Explicase, que cosa es Dios: y que cosa es Nada? Que havia en el Mundo antes de la Creacion? El Hombre es un Mundo pequeño. De Cuerpo caduco, y de Alma immortal se compone. Si erro Aristoteles en conceder eternidad al Mundo, y negarsela al Alma?



DOS cosas hay (si se pueden llamar *cosas*) que exceden las fuerzas del Entendimiento Humano; y aunque se pronuncian con facilidad, nunca se entienden bien: y son *El Nada*, y *Lo Infinito*. Y verdaderamente, por no entender bien estas dos cosas, hay muchas y muy escuras Controversias en la Philosophia. Y que estos dos nombres sean los primeros, que ha de entender un Philosopho, consta, de que la primera verdad que ha de saber, es aquesta.

Antes de la Creacion del Mundo, havia Dios, que es un Ente infinito, Havia digo Dios solo, porque no havia Materia, de que se pudiesse hazer el Mundo: no havia Espacio, o Lugar en que se pudiesse poner; ni Tiempo, que en su fabrica se pudiesse gastar: y para decirlo todo en una palabra, Antes de la Creacion del Mundo nada havia, sino Dios. Luego la Materia; el Espacio, o Lugar; el Tiempo, y todas las demas cosas, su Divina Magestad las crio.

El criar Dios al Mundo, fue acto libre, y pudo ser muchos siglos antes sin termino ninguno, pero no *ab æterno*; como piensa Aristoteles. Y en mi Architectura Natural (que es una Philosophia que por particulares causas escribi en Castellano) pruebo con Demonstracion Ocular, Que es incompossible el sêr Criatura, y durar *ab æterno*.

En tiempo pues, y quando quiso hizo Dios la machina del Vniverso. Criola en seys dias naturales, (aunque S. Augustin, quiere, que sean intellectuales.) lo pudo hazer en un instante: no crio nada el dia septimo, paraque con su exemplo, y con su precepto despues, la Semana fuesse revolucion de siete dias, y en el ultimo descansando de todo trabajo corporal, se le dedicassemos, y consegrassemos a Dios.

El sexto crio al Hombre: y estando durmiendo de un huesso, que saco, no de la cabeça, ni de el pie, sino de el lado, formo la Muger: para instruirnos, que el Marido, y no la Muger ha de ser Cabeça de una Casa: que el la ha de tener por compañera, sin menospreciarla, ni ponerla debaxo de sus pies.

El Alma, que le infundio Dios al Hombre, es immortal. Hazese de esto una Demonstracion, que se puede reducir a estas lineas. *Hay Dios: luego es infinitamente justo. Luego no puede haver peccado, que quede sin castigo, ni acto de Virtud, que caresca de premio. Luego en la muerte de los cuerpos no perecen las Almas; porque veemos muchos Hombres justos, morir sin premio; y muchos malos, sin castigo. Luego despues de esta vida van las Almas a ser juzgadas, y sentenciadas de Dios.* La primera consequencia, en que se funda el argumento, es tan cierta, que con sola la luz natural la conocieron los Troianos: pues viendose injustamente mal tratados en las costas de Lybia, les amenaçaron a los Africanos diciendo, *Æneid.* 1.

Si genus humanum, & mortalia temnitis arma,
At sperate Deos memores fandi atque nefandi.

De Aristoteles, si conocio la immortalidad de las Almas disputan los Peripateticos, divididos en diversas sentencias. Los que gustan de defenderle, haganme merced de responder a este Argumento. [*Dos Proposiciones pone por assentadas*

Aristoteles, que no pueden consistir con la immortalidad de las Almas, Ellas son El Mundo fue ab æterno, y Repugna toda multitud infinita. *Y que no puedan consistir con la immortalidad de las Almas, consta evidentemente, Porque, si el Mundo huviesse sido* ab æterno, *huviera muerto en el infinita multitud de Personas. Luego, si fuessen immortales, havria hoy una infinita multitud de Almas: cosa, que no admitte Aristoteles*. Y tu considerando este Argumento, mientras los Peripateticos no le dissuelven, ten por cierto, y notorio que erro Aristoteles diciendo, *Que el Mundo era ab æterno*: y que erro segunda vez, creyendo, *Que murian con los cuerpos las Almas*.

N O T A.

De la coincidencia del Tiempo.

ES digno de notar aqui, que como Dios nuestro Señor quiso, que muchas cosas, que significaban su sagrada Passion, y nuestra Redempcion, acconteciessen en un mismo lugar, aunque en diversos siglos; assi tambien dispuso, que succediessen el mismo dia del mismo mes, aunque en diversas y distantes Edades. Prueban esto unos Versos antiguos, que *in Encyclopedia tom.4. lib.32. cap.11. Reg.3. pag.67.* pone Iuan Henrique Alstedio, que son.

Hæc est illa dies quinta & vigesima Marti,
Quâ verbo Domini Mundi natura peracta est.
Mortuus hac Adam; mortem hac devicit IESVS:
Hac est casus Abel; fuit hac mactandus Isacus.
Hac Pascha indictum; hac Davit Rex dicitur unctus.

De manera, que el dia 25. de Março, es santo, y elegido de Dios, para acciones, y mysterios muy grandes. Porque en el crió el Mundo, en el se murió Adan: y en el crucificado, muerto, y sepultado fue Christo. En el fue muerto el innocente Abel: y en el mismo Abrahan erigio el Altar, en que havia de sacrificar a su hijo Isaac. Y en este se instituyo la Pascua, y ultimamente este es el dia, en que fue ungido el Rey David.

S E C C I O N II.

De la antiguedad de los TEMPLOS.

Si los huvo en tiempo de Adan? Si aquel, en que sacrificaron sus hijos estuvo en el mismo lugar, en que despues erigio el suyo Salomon? Si huvo entonces años, y meses: y, si huvo dias de fiesta dedicados a Dios? De la division de los Dominios. Si huvo siglo, en que todas las cosas les fuessen comunes a todos?



DIciendo (como se ha de decir) que todo este Mundo es un grã Tẽplo, esta probada la antiguedad de las Iglesias: pero dexãdo para esto otro Articulo, probare y persuadire aqui, como en tiempo de nuestro primer Padre, huvo Años, Meses, y Dias: Sacrificios, y Templos.

Y digo, viniendo a lo primero, que en aquel siglo primitivo huvo revolucion de dias, que son meses y años: huvo festividades: huvo Templos: huvo division de dominios: y otras cosas que quieren ignorar algunos, que se tienen por doctos. Todo lo probe en mi Theologia Regular, *lib.9. in expositione Capit.51.* cõ un Testimonio muy claro. Dice segun el Texto Hebreo *Gen. cap.43.* la Sagrada Escritura. *Fuit autem in fine dierum, ut adduceret Cain de fructu terræ oblationem Ieovæ; Ebel quoque etiam ipse adduxit de primogenitis pecudum suarum, & de adipe earum* &c.

Quiero considerar bien aquellas palabras *in fine dierum*. Luego se infiere de ellas, que en tiempo de Adan havia revoluciones de dias, que se accababan, y empeçaban de nuevo: como son, Semanas, Meses, y Años: y tambien, que el ultimo de la revolucion era dia de fiesta, consagrado a Dios, y celebrado con differentes Sacrificios.

De aquella palabra *adduxit*, se colige, que en tiempo de Adan havia lugar determinado para hazer Sacrificios, y offrecer diezmos y primicias a Dios.

Y que este lugar fuesse cercado de su muro, consta de lo que le dixo a su hermano *vers.8.* Cain, porque disgustado de veer el sacrificio de Abel favorecido, y el suyo despreciado de Dios, dixo. *Egrediamur foras* palabras, que no se huvieran podido decir, si no estuviessen dentro de algun lugar. Y este, pues era dedicado a Dios y cercado con muro, se puede con toda propriedad llamar TEMPLO. Pero, en que provincia, o tierra estuvo? En la que se llamo Iudea despues; en la cumbre del monte, que en la edad de los Reyes se llamaba Moriah: en el mismo lugar, en que siglos despues su Templo le erigio Salomon: como en la Seccion IV. se dira y probara.

Y paraque sepan los Iuristas, que el siglo de oro, es ficcion de Poetas, y que nunca huvo tiempo, *in quo omnia fuerint cõmunia*, notare aquellas palabras *pecudum suarum*, y dire, que entonces, quando no havia sino quatro personas en el Mundo, las ovejas, que con su industria havia multiplicado Abel, no eran de Cain, sino suyas; y las espigas, que con su trabajo havia sembrado, y segado Cain, eran suyas, y no de Abel su hermano. Luego no tiene fundamento quanto se dice en los Derechos *de divisione dominii*, que nunca para hazerla se juntaron los hombres, sino el dominio se distingue por su naturaleza, y pertenecen todos los effectos a sus causas: y assi como Dios es nuestro Señor, por havernos criado, [Verdad que la confiessa el Propheta Rey *Psalm.94.3.* diciendo. *Quoniam ipsius est mare: & ipse fecit illud* &c. *Ploremus coram Domino, qui fecit nos; quia ipse est Dominus Deus noster: nos autem populus ejus, & oves pascuæ ejus.* &c.] assi en su modo, sera Señor el Hombre de quanto en proprio nombre hiziere.

Vea-

Veafe nueftra Theologia Intencional, donde efto fe prueba clara y diffufamente.

SECCION III.

De el numero de las Edades de el Mundo en general.

De el Templo de Salomon; y de lo que en cofas, que le pertenecen, fue fuccediendo en cada edad.



PAraque con claridad proceda la Chronologia, los Autores, que con mayor diftincion han efcrito, dividen el Tiempo en fiete Edades. Empieça LA PRIMERA de la Creacion del Mundo, y corre hafta el Diluvio: y affi fe llama *Ætas primorum Patrum*. En ella Adan y fus hijos, tuvieron, como *Secc.*2. vimos, Templo, y facrificaron a Dios en el mifmo lugar, en que defpues fe erigio el de Ierufalen. En ella Enos inftituyo canto y oraciones folennes, como luego veeremos.

LA SEGUNDA va defde la univerfal innundacion hafta Abrahan: y fe dice *Diluvii ætas*. Y Noe, luego al principio defta Edad, hizo un folenne y numerofo Sacrificio en el mifmo monte y lugar, en que defpues edifico fu Templo Salomon. *Art.* 1. *Secc.*4.

LA TERCERA, cuyo nombre es *Ætas Patriarcharum*, fe cuenta defde Abrahan hafta que el Pueblo de Dios falio de Egypto. Y en ella el mifmo Abrahan hizo un Altar para facrificar a fu hijo, en el lugar que pufo fu Altar del holocaufto Salomon *Art.* 1. *Seccion V.*

LA QUARTA empieça de la falida del Pueblo Hebreo de Egypto hafta el quarto año del Reynado de Salomon, que fue quando fe hecharon los primeros fundamentos del Templo. Y efta fe llama *Ætas Iudicum*, por haverfe llamado affi los que gobernaban al Pueblo. Luego al principio de efta edad Moyfes, infpirado, y inftruido de Dios, hizo el Tabernaculo, que fue un Templo portatil: en todo femejante al Ierofolymitano futuro.

LA QUINTA es *Ætas Regum*. Y llamafe affi porque fueron Reyes coronados, quantos gobernaron en ella. Duro hafta Herodes, que fue el primer Principe eftrangero, que en Ierufalen tuvo Corona y Sceptro. De ella trata Iacob *Gen.*40. quando dice. *Non auferetur fceptrum de Iuda, & Dux de fæmore ejus, donec veniat, qui mittendus eft, & ipfe eft exfpectatio Gentium* &c. Luego los Iudios no pudieron ignorar, que ya havia venido el Meffias, viendo que un eftrangero era Rey de Iuda.

En efta edad fucedieron las cofas mas principales, que concernen al Templo. El lugar en que fe havia de edificar compra David, y haze en el facrificio, paraque le perdone Dios, y ceffe en el Pueblo la pefte. En el mifmo lugar erigio Salomon el Templo, que por gloriofo y rico pudo paffar por milagro del Mundo. Efte es el q; adornaron y enriquezieron unos Reyes, el que violaron y profanaron otros. Efte el que mando faquear, y quemar Nabuchodonofor, Monarcha penultimo de Babylonia: efte el que reftauro Zorobabel, por mandado de Cyro, primer Principe de la Perfiana Monarchia. *Artic.V. per totum.*

LA SEXTA fe llama *Ætas Chriftiana*; y durara hafta el fin del Mundo. En efta Herodes, aunque no era Iudio, con gran quantidad de dineros concurre al adorno del Templo. *Artic.V. Seccion IV.* En efta deftruye Tito a Ierufalen, y fus foldados, fin orden fuya, queman y hazen ceniça el Templo, que havia Zorobabel reedificado, y Herodes perficionado y enriquecido. *Artic.V. Seccion* 1. *y* 2.

LA SEPTIMA, que tiene por nombre *Ætas gloriofa*, empeçara defde el dia del Iuizio, y durara, mientras Dios fuere Dios.

SECCION IV.

De la Primera Edad del Mundo.

Explicafe, quando, y como empeçaron las Solennidades, y Ceremonias en el Templo de Dios, y quantos figlos defpues paffaron a los Templos Gentiles?



DEfde la Creacion del Mundo hafta el fin del Diluvio, cuenta David Origano 1657. años: Gilberto Genebrardo 1656. Pone el mifmo año de 1656. el P. Iuan Bautifta Ricciolio; Iuan Henrico Alftedio, aunque tambien *tom.*4. *lib.*32. *cap.*14. *pag.*73. *b.* pone 1656. lleva la fentencia de Origano, porque cuenta defde el principio del Mundo hafta el Diluvio exclufive. De manera, que en efto, como todos figuen el Texto de la Sagrada Efcritura, fe vienen a differenciar los Autores en poco.

Y eftos fon los Patriarchas, que en efta Primera edad florecieron.

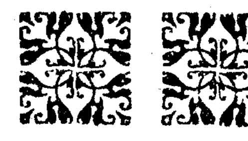
Adan.	130	130	
Seth	105	205	
Enos	90	190	
Cainan	70	170	
Malaleel	65	165	
Iared	162	162	
Henoch	65	165	* En algunos
Mathufalen	187	167*	Manufcriptos Antiguos fe lee 157.
Lamech	182	188	
Noe. [Suma.	1056		

Tiene efta Tabla tres Colunas. En la Primera fe ponen los nombres de los Patriarchas: y cada uno es padre del que immediatamente fe figue. La fegunda nos da la edad, que cada uno tenia, quando engendro a fu hijo. Y eftos numeros fe han facado de la Sagrada Efcritura fegun el Texto Hebreo. Los numeros, que fe ponen en la Tercera, fignifican lo mifmo; pero fe ajuftan a los LXX Interpretes, a quienes Nicephoro, Eufebio, y otros figuen.

No.

No hay duda, sino que cada uno de estos Patriarchas, se haura exercitado en sacrificios, y promovido la gloria de Dios en los Templos; pero como de los otros no refiere nada la Sagrada Escritura, y hablando de Enos, *Gen.2.in fin.* ponga este Elogio, *Iste cœpit invocare nomen Domini*: nadie podra dudar, de que instituyo Enos culto Divino especial, que antes de el no se havia practicado. Y que culto haya sido este le explico *in Theologia Regulari libr.9.ante disp.71. num.*1063. diciendo. *Ab Adamo homines juniores edocti, semper habuerunt determinata aliqua loca, in quibus, hostiâ, prece, & cantu, Deum privatim colerent, usq; ad Enosum, is enim fuit primus, qui caremoniis, & ritibus publicis cœpit Deum collaudare*. Luego el culto solenne de los Templos, que consiste en concurso de muchos, y quando en el Mundo eran pocos, no se pudo observar: ya en tiempo de Enos, creciendo las personas en numero, se empeço a practicar.

En los Templos de los Gentiles al principio, no havia solennidad, porque cada uno oraba y sacrificaba, conforme le dictaba el prejuizio, que tenia. Pero como el Demonio pretende ser semejante a Dios, y le faltaban en sus Templos las ceremonias uniformes, que se observan en el culto solenne, para conseguirlo, quando los Franceses occuparon a Roma, y la posseyeron hasta que Camilo los hecho, hizo, que las Virgines Vestales se retirassen a Cere, y volviendo a Roma, pusiessen a su Diosa, y los instrumentos, que pertenecian a su culto, en un carro, y ellas a los dos lados con uniformidad de movimientos, la assistiessen y honrassen. Sucedio, que dieron gusto al Pueblo, que en memoria de esta nueva y plausible invencion, mando, que estos movimientos uniformes, gobernados por especiales Canones, se llamassen en su lengua Romana *Caremonia*, y de alli adelante se observassen en todas las solennidades. Agellio *lib.9.cap.4.* Livio *libr.5.* Macrobio *libr.2.cap.3.* [Fue Camilo Caballero y Capitan Romano; vencio y sugeto a los Veios año de 396. antes de la Venida de Christo. Hecho de Roma a los Franceses año de 390. Mato a Manlio año de 384. y murio el de 365.] Assi lo supputa Ricciolio. [Y Enos nacio año de 5199. antes de Christo nuestro bien.] Luego como quiera, que se haga el Computo, huvo solennidad, y ceremonias en los Templos de Dios mas de quatro mill años antes, que en los de la Gentilidad.



SECCION V.

De la Segunda Edad del Mundo.

Que Patriarchas fueron, y como se llamaron, los que florecieron en ella? De el Sacrificio de Noe. Si su Altar estuvo en el mismo lugar, que el del Holocausto en el Templo de Ierusalen?

Enia Noe 600. años, quando empeço el Diluvio, que añadidos a los 1056. que pusimos arriba, dan 1656. Luego tenia el Mundo de edad 1657. años, quando cesso el Diluvio. Salio de l'Arca Noe, y lo primero, que hizo gracias a Dios con un Sacrificio solenne. *Genes.8. Egressus est ergo Noe, & filii ejus, & uxor illius, & uxores filiorum ejus cum eo. Sed & omnia animantia, jumenta, & reptilia, quæ reptant super terram, secundum genus suum, egressa sunt de Arca. Ædificavit autem Noë Altare Domino, & tollens de cunctis pecoribus, & volucribus mundis, obtulit holocausta super Altare. Odoratusque est Dominus odorem suavitatis &c.* D. Isidoro Clario Obispo Fulginatense. *In Hebræo est, odorem quietis*. Con que se da a entender, que no fue la intencion de Noe edificar Altar portatil, o que se mudase de lugar en lugar, sino Altar quieto: de donde se sigue, que si se le consagro a Dios algun lugar determinado, este (fuesse abierto o cerrado) *quoad substātiā* cōsiderado, seria Tēplo. Tēplo digo pobremente formado, pero en el mismo lugar, en que el suyo despues erigio Salomon como *Secc.* 5. §. *el P.Benito*, se dira. Y no hay duda de que despues Noe, y sus hijos hayan tenido lugares determinados, en que orar, y offrecer sacrificios a Dios, aunque no se escriba en las Divinas Letras; porque como diremos Sec.VIII. tratando de Samson, lo que se saca por consequencia necessaria, se puede decir y affirmar, aunque en la Escrittura no se lea.

Dos años despues que salieron de'l Arca, Sem hijo de Noe engendro a Arphachsad: y assi empeçaremos nueva Supputacion.

Sem	* 2	2
Arphacsad	35	135
Sale	30	130
Heber	34	134
Phalech	30	130
Regu	32	132
Saruch	30	130
Nachor	39	79
Thare	70	70
Abrahan	[Sum. 302	

* Este numero 2. dice el año despues de el Diluvio: los demas la edad de los Patriarchas, quando tuvieron hijos

Era ya de 65. años Abrahan, quando salio de Haran, que con los 302. que accabamos de poner montan 367. Y tantos se han de contar desde el Diluvio, hasta que Abrahan dexo la casa de sus Padres por mandado de Dios. Sucedio esta peregri-

pegri-

g inacion 2077.años antes de el Nacimiento de Christo.

Ya entonces havia Templos de Idolos: luego los havia tambien del verdadero Dios, que no es creible fuessen mas solicitos en su supersticion los malos, que los buenos en el culto Divino. Ya mas de 150. años antes Semiramis [que començo a reynar año de 2241. del mismo computo] havia erigido en medio de la Ciudad de Babylonia el gran Templo de Belo.

Que Thare y su hijo Abrahan hayan sido Estatuarios, y que hayan hecho, vendido y adorado Idolos, lo affirman los Hebreos *in Berescithrabba*. Iosepho *cap.24.* Suidas, y otros. Genebrardo *lib.1.* duda de lo primero, pero en lo ultimo no halla difficultad. Yo juzgare siempre, que con mas credito de padre y de hijo se puede decir, que hizieron estatuas y que no las adoraron, porque hazerlas es cosa indifferente, y el Sacrilegio consiste en adorarlas.

SECCION VI.

De la Tercera Edad del Mundo.

Refierense los Patriarchas, que florecieron en ella; y pruebase como en el lugar, en que Abrahan erigio Altar para sacrificar su hijo, en el mismo se edifico el Altar del Holocausto, en el Templo de Ierusalen.



MVchas cosas hay, que ponderar en toda la historia de Abrahan, pero entre todas la mas notable es el Sacrificio de Isaac: y en el la circunstancia, que a mi me importa mas, es el lugar, donde hizo su Altar Abrahan, para offrecer a Dios su hijo. Iohan Sauberto *par.2.cap.11.in Gloss.* despues de havernos traducido en Latin, quanto en Lengua Rabbinica Iacobo Iudas Leoncio havia dicho de el Altar del Holocausto, que estaba en medio del Atrio interior del Templo de Ierusalen, pone esta Nota, digna de ser admirada de todos. *Locus*, dice, *in quo structum erat hoc Altare, is ipse est, in quo ædificavit Abraham Altare ad immolandum super illud Isaac filium suum.* Y hablando de el Monte Moriah *part.2.cap.1.in Gloss.* havia dicho, *Hic vero Mons ille est, in quo ligavit Abraham filium suum, ut immolaret ipsum in holocaustum.*

Y mas S. Agustin *in serm. de Temp.71.* escribe. *Audite illud Sacramentum Fratres Charissimi, Hieronymus Presbyter scripsit, se ab antiquis & senioribus Iudæis certissimè cognovisse, quod ibi immolatus sit Isaac, ubi posteà Christus Crucifixus est. Etiam hoc antiquorum ratione refertur, quod & Adam primus homo in eo loco ubi Crux Christi fixa est fuerit sepultus, & ideò* Calvariæ locum *dictum esse, quia Caput humani generis ibi dicitur esse sepultum.* [Dice *immolatus sit*, porque Dios recibe la buena voluntad; y Abrahan, sin sacrificar su hijo, merecio tanto, como si le huviera sacrificado.] Y mucho nos enseña el Divino Dotor, en estas palabras, aunque breves. Porque de ellas yo saco lo Primero, que estimaba en mucho a San Ieronymo San Agustin, supuesto que le cita en el pulpito. Lo segundo, que he andado acertado en examinar libros y sentencias de Escritores Hebreos, porque en la materia, que aqui trato, ellos estan mas versados, que los Escritores Latinos. Que fue enterrado Adan en el monte Calvario donde se puso la Cruz de Christo nuestro bien, es comun sentencia entre nuestros Dotores. Pero, que el Altar, en que havia de ser sacrificado Isaac, haya sido erigido en el mismo lugar, tendria difficultad, sino se allanasse, con lo que *en su Onomastico Sacro* escribe Leusden, *Quia hic Mons est multijugus, & in uno è jugis ejus jussus est Abraham immolare filium suum Isaac.* Y assi teniendo este Monte differentes collados, se verifica como en un mismo monte fue enterrado Adan, y Crucificado Christo, y tambien edificado el Altar para sacrificar a Isaac, y despues el Templo de Salomon: conviene a saber las dos cosas primeras en la colina, que se llama *el Calvario*: y las dos ultimas en la que se llama *el Moriah*.

El P. Benito Pereira *in Genes. tom.3. ad cap.22. pag.229.* tratando de esta misma materia. *Tradunt Hebræi*, escribe, *in eo ipso monte Abel & Cain sacrificasse, & post Diluvium Noe sacrificium obtulisse Deo in odorem suavitatis: & in eo ipso multa post sæcula conditum fuisse Salomonicum Templum.*

En este mismo lugar tenia su granja Ornan el Iebuseo, comprosela David para hazer solenne sacrificio a Dios. Hizole y cesso la peste: y despues en el mismo edifico el Templo Salomon. *2. Paralip.3.1. Et cœpit Salomon ædificare Templum Domini in Hierusalen, in monte Moriah, qui demonstratus fuerat Davidi, patri ejus in loco, quem paraverat David in area Ornan Iebusæi.*

EXplicado ya el lugar del sacrificio de Abrahan (que esso conduce a mi intento) volvamonos a la Chronologia.

Desde la Vocacion de Abrahan al nacimiento de Isaac se cuentan 25. años *Gen.21.5.*

Sesenta años havia cumplido Isaac, quando tuvo a Esau y Iacob. *Gen.25.26.*

Iacob tenia 91. quando nacio Ioseph. [Y esto aunq; no lo dice expressamente la Sagrada Escritura, se colige de lo que en otros lugares se lee. Porque Ioseph tenia 30. años, quando le sacaron de la carcel, y fue a hablar a Pharaon. *Gen.41.46.* siguieron despues siete años fertiles, y dos de hambre; y por esta causa huvieron de venir los hermanos de Ioseph a Egypto a buscar grano. *Gen.45.11.* El año siguiente vino Iacob a Egypto: y preguntandole Pharaon, que edad tenia, respondio, que 130. años *Gen.47.9.* Luego pues el año 130. de Iacob, es el 39. de Ioseph, nacio Ioseph, quando Iacob tenia 91.]

Vivio Ioseph 110. años. *Gen.50.22.*

Desde la muerte de Ioseph al nacimiento de Moyses se han de poner 64. años.

Te-

Tenia 80. Moyses, quando saco de Egypto el Pueblo. *Gen.7.7.*

Todos estos años juntos montan 430. Calvisio *cap. 34. sua Isagoges* quiere, que la mitad destos años hayan gastado los Patriarchas (Abrahan, Isaac, y Iacob) en sus peregrinaciones. Los otros en Egypto Ioseph, y sus hermanos. Pero la cuenta de Calvisio corre muy por mayor. Este intervalo de 430. años ponen tambien Nicephoro, y Eusebio. Los Iudios dicen, que en este computo passan por enteros algunos años incompletos; y assi para ajustar la cuenta quitan 5. años, poniendo 425. solamente.

Nicephoro y las Iglesias Orientales Griegas desde la Creacion del Mundo, y el salir de Egypto los Israelitas ponen 3829. Eusebio y las Occidentales Latinas, 3689. Y los Iudios 2448.

Seria bien detenernos aqui mas despacio, porq; el Tabernaculo, que por mandado de Dios hizo Moyses, fue un Templo portatil; y un modelo del que despues de marmol cedro y oro erigio Salomon: pero, porque no puedo diffundirme, y no puede comprehender mucho en poco, bastara decir por mayor, que todo el Tabernaculo, y sus partes tambien, por equivalencia se hallaron en el de Salomon.

SECCION VII.

De la Quarta Edad del Mundo.

Llamase de los Iuezes, *porque los Principes, que en ella gobernaron el Pueblo de Dios, tenian este nombre y officio. El Templo de Dios era entonces portatil, en todo semejante al Templo de Ierusalen.*



NAcio Moyses 1672. años antes de la venida de Christo nuestro Redemptor. Tenia 80. quando libro al Pueblo de Dios de el Cautiverio, y le saco de Egypto. Fue del Tribu de Levi, como consta de esta Genealogia. [Ponela Alstedio *tom.* 4. *libr.* 32. *cap.* 15. *pag.* 77. *b.*]

Iacob, hijo de Isaac, que por otro nombre se llamaba Israel.

Levi			*Y todos los demas hermanos.*
Gerson		*Kahat*	*Merari*
Amram	*Isaar*	*Hebron*	*Oziel*
Moyses		*Aaron*	*Maria*
Nadab	*Abihu*	*Eleaz*	*Ithamar.*

Tuvo gran multitud de hombres indociles, que gobernar. Despues de haver tenido esta Dignidad 40. años, de edad de 120. murio el de 1552. antes de la venida de Christo.

Desde que salieron de Egypto los Hebreos, empieça esta Edad Quarta, y se termina con el Principio del Templo de Ierusalen, cuyos fundamento hecho el Rey Salomon el año quarto de su Imperio 3. *Reg. 6.* 1. *Deuter. cap.* 1. 3. *& cap.* 34. 7. Y assi comprehende 480. años, como se colige de estos Numeros.

I. A Moyses, que havia imperado 40. años, le sucedio Iosue en edad de 92. Goberno 18. y assi teniendo 110. años, murio. Y este es el que en el Catalogo de los Iuezes tiene el primer lugar. *Iosue cap.* 1. 1. *& cap.* 24. 29.

II. Sucediole Othoniel, que rigio y juzgo el Pueblo 40. años. *Iudic.* 3. 11.

III. Fue el tercero Eud, o Aod: mando años 80. *Iudic.* 3. 30.

IV. En quarto lugar se ponen Baras y Debora, que presidieron 40. años. *Iudic.* 5. 31.

V. Despues de ellos se coloca Gedeon, que rigio el Pueblo 40. años. *Iudic.* 8. 28.

VI. Sucediole Abimelech, y tuvo el cargo años 3. *Iudic.* 9. 22.

VII. Despues Thola, que fue Iuez años 23. *Iudic.* 10. 2.

VIII. A Thola le sucedio Iair, que gozo de el puesto 22. años. *Iudic.* 10. 3.

IX. Siguiose Iephte por años 6. *Iudic.* 12. 7. De la muerte de su hija: si fue real, o civil, trato en nuestra Theologia Regular *num.* 202.

X. Despues fue promovido a esta suprema Dignidad Abisson; y la exercito por 7. años. *Iudic.* 12. 10.

XI. Y luego Elon por 10. años. *Iudic.* 12. 13.

XII. Entro despues el fuerte y invencible Samson, que goberno años 20. *Iudic.* 16. 31. [De este me es fuerça decir algo; pero por no romper el hilo de la Chronologia, lo dexare para la Seccion, que se sigue.]

XIII. Sucediole en el cargo Heli, Iuez y Sumo Pontifice. En su tiempo perdieron los Israelitas la batalla, y con ella l'Arca, peleando con los Philisteos. Quando vino la nueva del susto alborotado Heli, cayo con su silla en el suelo: rompiose la cabeça, y se murio. Quedose en poder de los enemigos l'Arca; pero los affligio tanto, que la restituyeron. *Iudic.* 16. 31.

XIV. Muerto Eli fue electo por Iuez el Propheta Samuel: cuyo gobierno fue (*in togâ, & sago*) en paz y guerra felicissimo: y puedese con raçon llamar

—— *Iudex, cui militat æther.*

porque en la batalla, que dio a los Philisteos, le invio Dios una tempestad de soccorro, que con relampagos y truenos attemorizo a todos, y con sus rayos mato a muchos.

Quedo soberbio el Pueblo Hebreo con esta milagrosa vitoria: y disgustado de ser libre, y señor, deseo de ser vasallo y servir, y assi con repetidas instancias supplicaba, que les diesse Dios Rey, que les gobernasse. Castigo Dios su imprudente oracion, concediendoles lo que pedian. Y assi Samuel, por mandado Divino eligio y ungio por

Rey

Rey a Saul, hijo de Cis, del Tribu de Benjamin.

Fue Saul poco temeroso de Dios, pero valeroso Soldado. Consta lo primero de su inobediencia: lo segundo, de que haviendo oido de la sombra de Samuel, y de la Maga, como havia de perder la batalla, y morir en ella con su casa y familia, lo huviera podido remediar todo, concediendoles a los Philisteos, quanto pretendian, admitiendo una paz con descredito de Su Mageſtad y autoridad: pero estimando mas la honra que la vida, quiso mas morir glorioso, que vivir deshonrado, porque quando, ni paz, ni treguas puede admittir un Principe sin descredito de su persona,

Occidi, pulchrèque mori succurrit in armis.

Cuentáse en el gobierno de Samuel y Saul 30. años. 1. *Reg. cap.* 8. *& cap.* 31. *& Actor.* 13. 21.

Dios Señor todo poderoso, *quia est Rex Regũ, & Dominus Dominantium*, depone a Saul, como a indigno, y substituye en su lugar a David, donde se verifico, *quòd deposuit potentem* (Saulem) *de sede, & exaltavit* (Davidem) *humilem. Luca* 1. 47. Reyno David 40. años. 2. *Reg.* 5. 4.

SECCION VIII.

De la muerte del fuerte y valeroso Samson:

Si se mato licitamente? Si los Capitanes de los Galeones pueden poner fuego a la polvora, quando se veen perdidos? Si en semejantes casos es sufficiente escusa la que se saca de la Preterintencionalidad de los actos.



DE las fuerzas de Sanson no disputo; porque quanto se puede decir, lo saben todos. Dire algo de su muerte, que esta en question, si puede tener escusa alguna. Muy por menudo *libr. Iudic. cap.* 16. *in fine.* nos la refiere la sagrada Escritura. [Haviale sido traydora su querida Dalila: entregole en manos de los Philisteos. Estos le sacaron los ojos; le tenian en la carcel; y en las mayores solennidades le sacaban para hazer burla de el. Vino la fiesta de Dagon (que assi se llamaba su Idolo) y despues de haver celebradola con sacrificios, sacaron a Sanson de la carcel, para que oyesse la musica, que era desaliñada y militar, como se usaba en aquel siglo, pero metia esta letra, *Tradidit Deus* (*Dagon*) *inimicum nostrum* (*Samson*) *in manus nostras.* Recibia gran disgusto el valeroso Capitan, oyendo tan desentonadas palabras; principalmente, por ser repetidas de todos, hombres, mugeres, grandes, chicos; nobles y rusticos; que llegarian a ser cosa de tres mill hombres. Enojado Sanson, pide a su Lazarillo, (digo al muchacho, que le gobernaba) que le dexe tocar las colunas, que eran dos, y sustentaban sobre si todas las vovedas del Templo; y haviendolas reconocido, levantando los ojos de su coraçon a Dios, ya que no podia los del cuerpo, dixo. *Domine Deus memento mei, & redde mihi nunc fortitudinem meam pristinã.* &c. Y haziendo impetu contra las dos colunas, las rompio y derribo, exclamando, *Moriatur anima mea cum Philistim*, y a penas pronuncio estas palabras, quando precipitandose las vovedas, dieron muerte y sepulchro a Samson, y cosa de tres mill Philisteos, que alli estaban. De modo, que en su muerte mato mas enemigos, que en todo el decurso de su vida.] Esta historia, que sucedio como se ha dicho, ha dado occasion de disputar a muchos, y examinar, si fue acto de rabia y desesperacion, o si lo fue de obediencia; o si a caso su muerte, aunque prevista, contra su intencion succedio.

Es cosa dura condenar a un tan baleroso Capitan, donde las circunstancias no son manifiestas y claras: y por esso mi Melifluo Bernardo *libell. de praecept. cap.* 3. *num.* 6. toca esta historia y dice. *Vnum exemplum pono, quod occurrit de Samsone, qui* (Iudic. 16. g.) *se ipsum, unâ cum hostibus opprimens interfecit. Quod utique factum, si defenditur non fuisse peccatum, privatum habuisse consilium indubitanter credendum est; etsi de scripturâ hoc non habeamus.* El hombre, dice el Melifluo Dotor, no es Señor de su vida, que de ella solo Dios puede disponer libremente. [Fundase esta verdad en la autoridad de las Sagradas Letras (*Deuteron.* 33. *Percutiam, & Ego vivere faciam.*) y en raçon natural, como lo affirma el Angelico Dotor Santo Thomas 2. 2. *quaest.* 64. *art.* 5. a quien los Theologos universalmente siguen.] Luego, supuesto, que Samson opprimiendo a los enemigos, se mato a si mismo, si se quisiere decir, que no pecco; se ha de creer juntamente, que para hazerlo, tuvo precepto o licencia de Dios; y esto, aunque no se lea en las Letras Divinas.

Poca luz se saca de la Resolucion de S. Bernardo, pues no quiere absolutamente decir, que la accion generosa, con que Samson perdio la vida, carecio de peccado: sino, que *ex suppositione*, que haya sido licita, ha de haver procedido por mandado de Dios. Conviene en lo substancial con S. Agustin, que *libr. contra secund. epistol. Gaudentii*, suppone el mandado de Dios, y infiere bien, que Sanson procedio santamente. Si no se da mas luz a esta Question, siempre dependera de alguna supposicion, o condicion, sin tener Decision absoluta: y assi, pues el passado no parece a proposito, veamos si hay otro camino mas facil de defender y escusar una hazaña, que fue tan util al Pueblo de Dios, como nociva al Enemigo.

Es cierto, que unas cosas hazemos *ex intentione*, los hombres, otras *prater, vel contra*. Y tambien es cierto, que aquellas se imputan, estas no: porque es Protheorema Moral.

Quidquid agant homines Intentio judicat omnes.

Y assi, si se puede probar, que Samson se dio la muerte *prater intentionem, aut contra*, quedara probado, como en darsela no pecco. Ni basta para

para probar, que procedio *ex intentione* el decir, que tuvo claro conocimiento, de que matando de aquel modo a los enemigos de Dios, el pereceria tambien con ellos, que el Entendimiento y la Voluntad son potencias diversas, y puede esta no querer, lo que aquel sabe, que sucedera ciertamente, como lo pruebo clara y diffusamente *en toda mi Preterintencional Theologia*.

La Question de Samson es semejante a otra Militar, que pregunta, *Si los Capitanes de los Navios, quando se veen perdidos, pueden dar fuego a la polvora y quemarse, paraque no vengan los dichos Navios y sus riquezas, a manos de los enemigos?* Proponen esta Difficultad differentes Theologos, y entre otros el Illustriss. Señor, D. Fr. Acacio March de Velasco, de la Orden de Predicadores Cathedratico de la Theologia Escholastica en la Vniversidad de Valencia, y despues Obispo de Origuela: muy gran Señor y Amigo mio *Tom. 2. Resol.* 37. dice assi.

[Acerca desta Resolucion hallo dos contrarias sentencias. La primera es affirmativa (y dice, que es licito en tal occasion poner fuego a la polvora) y se prueba, porque los Capitanes, que esto hazen no pretenden directamente matarse, sino que por el bien comun y autoridad de su Rey directamente pretenden quitar las fuerças al Enemigo, contra quien justamente se pelea: y quitarle aquella pressa, paraque no se haga mas insolente con las nuevas riquezas; aunque *concomitanter, & per accidens* se den la muerte a ellos proprios. Que si ellos pudiessen conseguir esto (que pretenden) sin quitarse la vida, sin duda que no lo hizieran (sin duda, que no se la quitaran. *Confirmase* lo dicho, porque en materia *de bello*, es certissimo, que pueden los que justamẽte defienden su Patria (quando con evidencia veen su muerte, y que no pueden escapar) intentar hazer algun hecho, que redunde en bien comun, y daño de los enemigos; aunque certissimamente se les siga la muerte, como lo hizo Sanson, *Qui Templi colunas evertit, & commoriens plures hostes occiderit, quam vivens*. Porque aunque S. Agustin *loc. cit.* dice, que Sanson lo hizo con instincto particular de Dios; con todo esso lo pudo bien hazer sin esse instincto, *intuitu debellandi hostes, quos effugere non poterat*, como dice Caietano *super Iudic.* 10. Lopez 1. *part. Instruction. Moral. cap.* 65. Lessio *tom.* 1. *de Iust. libr.* 2. *cap.* 9. *d.* 6. *num.* 32. Sayro *in clavi regia lib.* 7. *cap.* 9. *nu.* 9 Fagundez *tom.* 1. *lib.* 5. *de pracep. Decal. cap.* 11. *pag.* 696. *nu.* 6. §. *Sed gravissimum Dubium*, y otros &c. La Confirmacion desta sentencia la trahen Victoria *in relect. de homicid.* Aragon *in* 2.2. *qu.* 62. *tract.* 1. *de dominio vita concl.* 1. *& qu.* 64. *art.* 1. Valencia *tom.* 3. *dist.* 5. *qu.* 8. *punct.* 2. y otros.]

Todos estos Autores cita, y propone Acacio por la Sentencia Affirmativa, y para que sepamos la suya, prosigue y dice [Siguiendo la Probabilidad desta Sentencia (que la tengo por tal; assi por la autoridad de los Dotores, que la siguen, como por las raçones con que la prueban) el Rey nuestro Señor, Philippe IV. el Grande, tiene mandado (como me lo han assegurado Personas, que lo saben) a los Capitanes de los Galeones de la Carrera de las Indias, que viendose perdidos, y sin ningun remedio, den fuego a los Navios, o un barreno, paraque aquella riqueza no venga a manos de los Enemigos, y cobren nuevas fuerças con ella.]

Haviendo propuesto con tanto pesso de autoridad y de raçones la Primera Opinion, porque no se diga, que siendo Dominicano, resuelve contra S. Thomas, prosigue, y dice. [La segunda sentencia es negativa, y parece la mas comun, y mas recibida de todos: y por consiguiente mas probable. Y la enseña expressamente Santo Thomas 2.2. *qu.* 64. *art.* 5. &c. Esta sentencia siguen comunmente los Discipulos de Santo Thomas. &c.]

He querido proponer estas dos Opiniones con las palabras formales, que las explica Acacio: sin querer por ahora dar mi parecer, porque lo que es disponer de agenas vidas, lo haze siempre de mala gana qualquiera prudente Theologo.

SECCION IX.

De la Quinta Edad del Mundo.

Disputase de Salomon, que fue el que erigio el sumptuosissimo y celebradissimo Templo de Ierusalen. De la division del Reyno Hebreo, en Iudios y Israelitas. De los Principes, que cada Reyno tuvo; y quienes de ellos enriquezieron, y quienes robaron y sacrilegamente profanaron el Templo.



SAlomon goberno con su padre un año; y tres despues gasto en buscar Architectos, y preparar los materiales: y el quarto de su reinado, empezo a edificar el Templo. Este año viene a ser el de 480. despues, q; salio de Egypto el Pueblo Hebreo: y desde q; Abrahan dexo la casa de sus Padres: 910. desde el Diluvio 1277. y desde la creacion del Mundo 2933.

Muchas cosas se podrian referir aqui, no de las Vitorias, que tuvo el Rey Salomon, porque correspondiendo a su nombre, fue Rey Pacifico; que esso significa שלמה Salomo, mucho de su Prudencia, y Virtudes, que en grado Heroico tuvo; pero, como en este Libro trato de Architectura solamente, pondre aqui en compendio, lo que en todo el Articulo penultimo explicare con mas diligencia y espacio. Y porque deleyta a los Letores la variedad de Plumas, trasladare aqui algunos ringlones de la Historia Sagrada, que escribio Timanno Gessellio, y saco a luz en Trajecto del Rhin año de 1670.

Iussu Numinis, dice, *Templum in Monte Moria condidit, quo Palæstina nihil vidit pulchrius, nihil magnificentius, quod Iudaica Religionis deinceps Sacrarium esset. Interior enim pars Templi ad similitudinem Tabernaculi* Sanctum Sanctorum *diceba-tur*,

tur, quoniam continebat sanctissimam Arcam fœderis, propitiatorium Cherubin, in quo nubes gloriæ Domini, præsentiæ Divinæ testimonium; in quod solus Pontifex semel in anno introibat, unde etiam Deus responsa dabat. Altera pars Sanctum *erat, propter res sacras ibi contentas, ut Candelabrum, Mensam, panes propositionis, altare thymiamatis, & quotidiana Sacerdotum ministeria, quæ in eo fiebant:* 3. *Reg.* 11. *Interim opibus florens, omniumque Regum ditissimus, ab opibus ad vitia luxumque dilabitur, & cum septingentas uxores, & trecentas concubinas haberet*, depravatum est cor ejus per mulieres, ut sequeretur deos alienos. *Imò & Magiam exercuisse, præter Iosephum Targum, & Iudæi omnes tradunt, sed non probant. Imo utrum ante mortem resipuerit, hactenus non constat; ex quo anceps de illius salute conjectura posteris est relicta. Quidã credunt eum resipuisse, & post lapsum Ecclesiasten scripsisse.*

Mientras vivio Salomon todos los Hebreos vivieron unidos entre si; porque la scisma y division sucedio en tiempo de su hijo Roboan, y paraque se sepa la occasion y motivo, tomare otra pluma, y escribire el siguiente Parapho.

De la Division del Reyno Hebreo.

EL nombre de Israelita era antiguamente comun à todos sin distinccion de Tribu y Tribu; porque todos doze conocieron por su verdadero Rey y Señor a Saul, y despues a David, y a su hijo Salomon. Dividieronse por la tyrannia y imprudencia de Roboan, hijo de Salomon, como nos refieren las Sagradas Historias.

Differenciase el Alto Dominio de el Directo porque este es el que se llama *de Propriedad*, y da derecho de que uno disponga de su hazienda como Señor, en quanto las leyes publicas le permittieren. Aquel (el Alto) se llama *Dominio de Iurisdicion*, y sugeta al Principe las haziendas de los Particulares, quanto es necessario (y no mas) para conservar la Republica. De aqui nacen los Tributos, y se dividen en exacciones y extorsiones. Aquellas son justas; porque son necessarias: estas, porque exceden los terminos de la necessidad, son injustas. Con esta dotrina, que es cierta y manifiesta, se prueba, como un Principe, justo y prudente, no ha de tolerar extorsion ninguna en sus Reynos: y en las Exacciones proceder con suavidad y cortezia, no permittiendo, que sus Ministros afflixan a nadie con desentonadas palabras. Y para apprender buena Politica, y escarmentar en cabeça agena, lea la Historia del mal aconsejado Roboan, 3. *Reg.* 11. porque haviendole supplicado el Pueblo, que pues el Templo estaba ya acabado, y cessaba la causa, porque Salomon les havia cargado de tributos: y diciendole, que se dignasse considerar, que los Tributos, que quando hay causa, aggravan, quando esta cessa, aggravian, y no se deben permittir. El como moço, de poca experiencia y talento, los despidio con tan malas palabras, que se le rebelaron diez Tribus, y eligieron por su Rey a Ieroboan soldado valeroso y astuto; General, que havia sido de los Exercitos de Salomon. El qual luego accepto el gobierno, y empeço a guerrear contra Roboan, que era su verdadero Señor.

Quedaronse dos Tribus en la obediencia de su Rey. Conviene a saber el de Iuda, y el de Benjamin. Y con esta occasion se dividieron los Hebreos en Israelitas y Iudios: porque desde entonces los descendientes de Roboan, se llamaron *Reyes de Iuda*: y los de Ieroboan, *Reyes de Israel*. Tuvieron aquellos su assiento real en Ierusalen; y estos en Sichen, y despues en Samaria. De esta division nacieron todas las miserias, que despues padecieron. Porque los que unidos eran terror de naciones contrarias, divididos fueron tropheo de Chaldeos, y Gitanos. Fueron Idolatras despues de la division muchos Reyes. Los de Israel, por Politica y materia de Estado: porque no se podrian conservar, si sus vasallos viniessen a Ierusalen; los de Iuda, por incontinencia y malicia. De los unos y de los otros Reyes 3. *Reg.* 14. 23. dice el Sagrado Texto. *Ædificarunt* (videlicet, utrique Reges) *sibi Aras & Statuas & lucos super omnem collem excelsum, & super omnem arborem frondosam. Sed & effœminati fuerunt, feceruntque omnes abominaciones Gentium, quas attrivit Dominus ante faciem filiorum Israel.* Escribe Gesselio. *Davidis posteri regnarunt unus & viginti numero; Israelitæ verò octodecim. Priores Reges imperarunt annos circiter* 387. *posteriores fere* 254. *Alii aliter*. Y dice con verdad *Alii aliter*, porque David Origano *in Introductione ad suas Ephemerides part.* 1. *de Tempore cap.* 1. *pag.* 12. pone otros numeros. *A Templi fundamentis*, dice, *ad excidium ejusdem, & Vrbis Hierosolymitanæ, quo Nabuchodonosor, Babyloniorum Monarcha, post obsidionem sesquiennalem Vrbis, decimo nono sui Imperii anno, Sedeciam, Iudæorum Regem, jam annum undecimum, deletâ ipsius masculâ prole, & oculis eidem effossis, vinctum catenis Babylonem abduxit, Templum igne exussit, murosque Hierosolymæ destruxit, ut* est 4. *Reg.c.* 25. *&* 2. *Paralip.cap.ult.numeramus annos* 427. Y paraque se vea, que el Computo de Origano se ajusta a la Raçon y a la Historia, pondre la Chronologia destos dos Reynos (de Iuda, y de Israel) en la Tabla siguiente.

Tiene cinco colunas. La Primera, Tercera, y Vltima son conocidas por sus Titulos: pero la Segunda y Quarta necessitan de alguna explicacion. Porque en la segunda se nota, que año de aquel Rey de Iuda, quando entro a gobernar el Rey de Israel, que se pone en la ultima. Y de la misma manera los numeros de la Quarta significan, que año de su Imperio contaba el Israelita, quando empeço a reynar el Iudio.

Como los numeros de los años tal vez cuenta el primero, y ultimo aunque sean incompletos, y tal vez se dexan algunos dias o meses, la suma destos mismos años, paraque fuese justa dependio de otras consideraciones.

Reyes de Iuda.	Reyno	Años del Mundo.	Reyno	*Reyes de Israel.*
Roboan: reyna 17. años 3. *Reg.* 14. 22. *&* 2. *Paral.* 12. 5.	1	2969	1	Ieroboan: reyna 22. años. 3. *Reg.* 14. 20.
Abian hijo de Roboan, reyna tres años. 3. *Reg.* 15. 1. y 2. *Paral.* 13. 1.		2986	18	
Assa hijo de Abian reyna 41. años. 3. *Reg.* 15. 9.	2	2988 2989		Nadab. Fue hijo de Ieroboan. Enpeço a governar el segundo de Assa: y reyno dos años. 3. *Reg.* 15. 21.
Paraque no quede esta coluna vacia, pondre aqui los que gobernaban en el Mundo en tiempo de Assa: que empezo a reynar año de 955. antes de la venida de Christo. Aserymo Rey de Tyro año de 952. Pheses Rey de Tyro 941 Itabalo Rey de Tyro 941 Capeto Rey de Latio 936 Nepherchses Rey de Egypto 928 Acracarnes Rey de Assyria 925 Ammenophis III. Rey de Egypto 924 Tyberino Rey del Lacio 923 Agrippa Rey del Lacio 915	3	2990		Mataron a Nadab: y se levanto por Rey Baeza: que mando 24. años. 3. *Reg.* 15. 28.
	26	3013		Ela, hijo de Baeza reyno 2. años. 3. *Reg.* 16. 8.
	28	3014		Murio a yerro toda la casa de Baeza, y se levanto con la Corona Simri, que era su siervo; reyno 7. dias. 3. *Reg.* 16. 15.
	27 31	3014 3018		Huvo aqui scisma: porque unos eligieron a Amri, otros a Thebni. 3. *Reg.* 16. 16. Reyno Amri 12. años. 3. *Reg.* 16. 23. Y despues solo el año 31. de Assa. Amo la Architectúra este Rey: deleytabase en erigir Palacios. Edifico sobre el monte Someron la Ciudad de Samaria, en que puso su Corte.
	38	3027		Achab: hijo de Amri: reyna años 22. 3. *Reg.* 16. 29.
Iosaphat: hijo de Assa: reyno 25. años. 3. *Reg.* 22. 41. y 2. *Paralip.* 20. 31.		3028	4	
	17	3044		Ochozias: hijo de Achab, reyno dos años. 4. *Reg.* 1. 1.
	18			Ioran: fue hijo segundo de Achab: sucediole a su hermano. Reyno 12. años. 4. *Reg.* 3. 1.
Ioran hijo de Iosaphat: reyna 8. años. 4. *Reg.* 8. 16.		3045	5	
Ochosias: hijo de Ioran: reyno un año. 4. *Reg.* 8. 25.		3056	12	
		3057		Iehu: hijo de Nimsi: fue ungido por Rey, y goberno 28. años. 4. *Reg. cap.* 9. 3. y *cap.* 10. 36.
Athalias, con matar a todos los que eran de sangre real, se levanto por Rey, y fue muerto el año septimo de su gobierno. 4. *Reg.* 11. 4. y *Paralip.* 22. 12.		3057		Vngiole Dios, paraque fuesse castigada toda la prosapia de Achab.
Muerto Athalias, se levanto por Rey Ioas: que goberno 40. años. 4. *Reg.* 22. 1. 2. *Paralip.* 24. 1.		3062		
	23	3085		Ioas: hijo de Iehu: reyno 17. años 4. *Reg.* 13. 1.
		3099		Ioas: en vida de su padre entra a gobernar: y reyno con su padre 3. años: 13. solo: en todo 16. 4. *Reg.* 13. 10.
Amasias: hijo de Athalias: empieça a gobernar en vida de su padre. Reyno 29. años. 4. *Reg.* 14. 1. *Paral.* 25. 1.		3100		
				Ieroboan: hijo de Ioras: reyno 41. años. 4. Reg. 14. 23. Des-

Reyes de Iuda.	Reyno	Años del Mundo.	Reyno	*Reyes de Israel.*
Despues de la muerte de Amasias huvo un Interregno, que duro 11. años.		3128	15	
Vsias (que se llamaba tambien Azarias) hijo de Amasias, sucede a su padre. Reyna 52. años. 4. *Reg.* 15. 1. y 2. *Paral.* 16. 3.		3140	27	
	14	3153		Es forçoso poner aqui un Interregno de 23. años.
Leo en el libro de los Reyes citado. *Fecit quod erat placitum coram Domino juxta omnia quæ fecit Amasias pater ejus,* &c. *Percussit autem Dominus Regem, & fuit leprosus usque in diem mortis suæ* &c. La causa de su castigo, que no se dice aqui, se cuenta en el Paralipomenon. D. Isidoro Clario. *In lib. Paralip. scribitur, quare percussus fuerit Rex iste lepra: nempe, quod præsumpserit in Templo adolere incensum. Percussus autem segregatus fuit ab omni negotio hominum, & administratione regni, cum leprosus in lege jubeatur habitare extra castra.*	38	3177		Zacharias, hijo de Roboan: reyno 6. meses. 4. *Reg.* 5. 8.
	39	3178		Sallun, hijo de Iabes, reyno un mes. 4. *Reg.* 15. 13.
	39	3178		Manahen. Condeno a muerte, a los que se la havian dado a Zacharias, y Sallun. Reyno 10. años. 4. *Reg.* 15. 17.
	49	3188		Interregno de un año.
	50	3189		Pekaia, que por otro nombre se llamaba Phaceia: hijo de Manahen: ultimamente vino a suceder a su padre 4. *Reg.* 15. 27
Ioathan, hijo de Azaria: reyno 16. años 4. *Reg.* 15. 33. & 2. *Paralip.* 27. 1.			2	
	52	3191		*Peka*: hijo de Romulia: despues, que fue muerto Pekaia, se levanto con el Reyno y reyno 25. años 4. *Reg.* 15. 27.
Achaz, hijo de Ioathan: reyno 16. años 4. *Reg.* 16. 1. y 2. *Paralip.* 28. 1.		3207	17	
	5	3211		A Peka, hijo de Romulia mato Oseas: y reyno por tyrannia 7. años 4. *Reg.* 15 30.
	12	3218	3	Fue despues admittido y coronado po Rey: y goberno 9. años. 4. *Reg.* 17. 1.
Ezechias, hijo de Achaz. Goberno con licencia y permission de su padre, y despues solo: en todo años 29. 4. *Reg.* 18. 1. & 2. *Paralip.* 28. 1. El año 14. de su gobierno, que era el 9. despues de la destruicion de Samaria, estando ya para morirse, alcanço con sus lagrimas otros 15. de vida. 4 *Reg.* 20. 1. y *Esaia* 38. 1.		3220		
	6	3234		El año 9. de su gobierno, que era el 6 de Ezechias, Salmanassar Rey de lo Assirios, gano y cogio a Samaria. Fue este año el de 293. del Templo: y assi quedan hasta su destruicion 154. De donde consta, que duro el Templo de Salomon 427.
Manasses, hijo de Ezechias: reyno 55. años 4. *Reg.* 21. 1. y 2. *Paralip.* 33. 1. Fue perverso este Rey: puso Altares y Estatuas de sus Dioses en los Atrios del Templo de Dios. Pondre aqui brevemente lo que 4. *Reg.* 21. de el para ignominia eterna suya se dice. *Doze años de edad tenia Manasses, quando heredo la Corona Real, y reyno 55. años (que tal vez a los malos le da Dios larga vida paraque se arrepientan) Vivio mal, y imitando la Gente que destruyo Dios, adoro, y sacrifico a los Idolos. Los Excelsos y Bosques, que havia derribado y talado su Padre Ezechias erigio Altares a Baal. Consagro Aras*				Al fin de la Chronologia de los Reyes de Iuda pone David Origano esta nota *Anno undecimo Sedeciæ devastatur Urbs & Templum Ierusalem: & finitur Regnum Iudæ. Stetit ergo Templum annos 427. Quod patet subtractis annis 2933. à 3360.* Y dice despues mas abaxo. *Ab excidio Templi & Urbis Hierusalem, ad Epocham Christianam usitatam annos 589. solidos, cum diebus aliquot numeramus.* El P. Iuan Bautista Ricciolio *in rerum mirabilium* Chronico pone estos numeros, que son de años antes de la venida de nuestro Señor Iesu-Christo *Tem-*

Reyes de Iuda.	Reyno	Años del Mundo.	Reyno
Aras a toda la milicia de Celestiales Astros, y sus estatuas las coloco en los dos Atrios del Templo.&c.Cõ todo esso se convirtio despues, y pidio perdon de sus peccados. *ibidem*.			
Ammon, hijo de Manasses: reyno 2.años. 4. *Reg*. 21. 19. & 2. *Paralip*. 33. 21. Mataronle sus mismos siervos. Fue impio y sacrilego como su padre; y conservo los Altares, que en los Atrios del Templo havia erigido Manasses a sus Idolos, y para ser mayor en impiedad y temeridad, puso la Estatua de Baal, que era su Dios, *in Sancto Sanctorum*.		3305	
Iosias, hijo de Ammon: reyno 31. años. 4. *Reg*. 21. 19.		3307	
Ioachas: hijo de Iosias, reyno 3. meses. 4. *Reg*. 23. 31. y 2. *Paralip*. 35. 2.		3338	
Ioacin (antes de ser Rey se llamaba Eliacin) fue coronado por mandado de Pharaon Necho: y reyno 11. años. 4. *Reg*. 23. 34. y 2. *Paralip*. 36. 5.		3338	
Iechin, hijo de Ioacin: le sucedio a su padre. Haviendo reynado 3. meses, y 10. dias Nabucodonosor, que ya 8.años havia era Emperador de Babylonia, le prendio a el, y a todos sus Principes, y se los llevo cautivos. 4. *Reg* 24.		3349	
Sedecias, hijo de Iosias, y tio del cautivo Ioachin, electo Rey de Iuda por mandado de Nabucodonosor, reyno 11. años. Llamabase antes de ser Rey Mattathias: nego la obediencia a los Chaldeos, y assi fue presso, cautivo, y dio causa, a que Nabucodonosor a toda la Ciudad y Templo convirtiesse en ceniza. 4. *Reg*. 24. 18. *&* 25. y 2. *Paralip*. 26. 11. Gesselio *in Synops. Vet. Test. Iosias habuit quatuor filios; sed omnes degeneres; quorum Sedecias, Regum Iuda ultimus, Patriæ Religionis fuit fœdus desertor, quo regnante obsessa est, & capta a Nabuchodonosore Hierosolyma: incensum & combustum cum Vrbe Templum, & ipse Rex, effossis oculis, cum Populo Babylonem abductus, in lene & facile exilium. Sub hoc Rege Hieremias & Ezechiel vivebant: Babylone verò adolescebat Daniel*.		3349	

Reyes de Israel.

Templum Salomónis fundatum est anno 1012
Perfectum 1004
Incensum a Nabuzardan anno 587
A Zorobabele duce instaurari cœptum est, anno 536
Perfectum 517
Præter intentionem Titi fuit iterum incensum anno post Christum 70

Luego si se restan 587. de 1012. quedaran 425. Y tantos años duro el Primer Templo de Salomon segun Ricciolio, que solo se differencia de Origano en 2. años. Y no es possible evitar aqui alguna differencia, porque tal vez se pone año incompleto por completo; y tal vez se dexan de contar algunos dias, que son algo despues reducidos a suma.

AR-

ARTICVLO II.

De la Architectura Civil: en quanto concierne al Templo de Ierusalen.

Prueba, que esta ingeniosa Facultad ha sido siempre occupacion de Principes, Reyes, y Emperadores. Que no solo este Mundo es un gran Templo, cuyo Autor y Architecto fue Dios, sino que el de Salomon le dibuxo su Magestad con su Divina mano, y le ilustro y explico con Commentarios, que el escribio, y se los dio a Moyses, y despues a David, paraque por ellos se gobernasse Salomon.



Mpieço por su definicion, la Architectura, de que trato, *est Ars ædificandi*: y por esso dexando el nombre Griego, Alberto la llama *Ædificatoriam*. La mayor gloria, que tiene, la recibe de las Personas, que la han inventado, professado, y adelantado. Podria nombrar muchissimas, si la brevedad de un Prologo lo permitiesse: y assi dexando los Antiguos, hablare de los Modernos solamente. Y por esso no dire nada de Cain, que aunque fue gran Principe, y el primero que edifico en el Mundo Ciudad: por haver sido fratricida, desalmado y sacrilego, no merece, que se ponga su nombre, donde los de Gente ilustre se escriben. Passare en silencio, quanto de la Torre de Babel en las Divinas letras, y quanto de los muros de Babylonia, que edifico la Reyna Semiramis, se refiere en Annales Chaldeos. De el Rey Salomon, y su Templo, mas vale decir nada, que poco: y assi dexemosle ahora entre ringlones, porque de el, y sus partes, trataremos en sus proprios lugares. Architecto fue Iulio Cesar; y no me explico mas, porque su Architectura fue sacrilega; pues por ver, que Cesar competia con los Dioses, quiso que su Palacio imitasse en su delineacion a los Templos [Claudio Salmasio *in Solinum pag.* 1213. lo confiessa dicendo. *Domus Cæsarum Procerum cum fastigio erant ædificatæ, quod proprium fuit Templorum, & Ædium Sacrarum. Primus Cæsar fastigium habere cæpit in domo sua inter alia Divinitatis insignia, quæ illi adtributa fuere; quod sequentes Cæsares imitati sunt; & postea etiam alii Proceres usurparunt, ut è Statio constat. Privatorum domus tecta plana habuerunt, non in altum surgentia* &c. Citale el Abbad de Guastala *in suo vocabul. verb. Fastigium* y otros.] Professo esta noble, y ilustre Facultad el Emperador Augusto; y quiso ser por esto tan estimado y reverenciado de todos, que pudiendo en su muerte tener vanagloria, de las vitorias, que havia ganado, de la Prudencia con que havia gobernado, de la Modestia con que havia vivido, recurrio a la Architectura para morir gloriosamente, y assi con un mismo punto final puso termino a su vida, y al periodo siguiente. *Vrbem, quam lateritiam recepi, jam marmoream relinquo.* Y que dire de el Emperador Domiciano? Que

Regis ad exemplum totus componitur Orbis.

Que como los subditos imitan en todo las acciones de sus Superiores, por adular a un Emperador, que se deleytaba de Fabricas, todos edificaban, de manera que en tiempo deste Emperador se erigieron mas Templos, que en el de sus Antecessores. Adriano Emperador, se preciaba tanto de ser gran Architecto, que aunque suffria con paciencia murmuraciones contra su mal gobierno, no permittia que nadie reprehendiesse, o corrigiesse sus Designios. Marabillosa es la Historia, que nos refiere Suidas; y nos la repite el P. Eugenio de S. Iosepho *en el Prologo de sus Discursos. Adrianus Imperator*, dice, *cum ad Apollidorum Architectum magni Operis formulam, quam ipse designaverat, inspiciendam misisset, efficacissimis rationibus Apollidorus quibusdam in locis corrigendam esse ostendit: idque indignè tulit Adrianus, eumque interficiendum curavit.* Luego Adriano, que con paciencia oia de muchos, que era muy mal Emperador, no la tuvo para oir de uno solo, que era mal Architecto. Y que Constantino Magno haya sido Gran Emperador y gran Architecto juntamente, prueban con evidencia los muchos y muy sumptuosos Templos, que en Italia, Grecia, y en otras partes erigio. Y por la misma raçon a Carlo Magno, y otros gloriosos Cesares del Nuevo Imperio de Alemania, podriamos contar en el numero de los Artifices. Pero dexando estos y otros muchos Antiguos, que por ser muchos, no pueden caber en una plana, volvere a nuestra edad los ojos: y propondre tan solamente dos: que son Philippe II. Rey de España, y Daniel Barbaro, Patriarcha de Aquileia, en el Estado Veneciano.

Estudio Philippe con toda perfeccion las Mathe-

thematicas, y muy en particular la Architectura: y para instruir a la Posteridad, quiso que como el Pantheon en Roma, era el libro, en que estudiaba Michael Angelo; assi en Castilla la Vieja, el Templo y Palacio de San Lorenço, que se llama *el Escurial*, fuesse el libro, en que las Ideas de Obras Rectas y Obliquas, que concibio y imagino con su Divino entendimiento, y dibuxo y pinto con su real mano, las mirasse, y admirasse la Posteridad puestas en obra; teniendo en ellas mucho que apprender los Architectos libres, y los de la Secta Vitruviana, mucho que imitar, nada que reprehender. Trato de el en mi Dominico *libr.* 3. *cap.* 19. *pag.* 210. *a.* donde corrixo la Epigramma Primera de Marcial, que despues de haver en ella referido todos los Milagros del Mundo, affirma que todos son poco o nada comparados con el Amphitheatro de Roma. Y assi concluye con decir.

Omnis Cæsareo cedat labor Amphitheatro:
Vnum pro cunctis Fama loquetur Opus.

Hablo de este modo Marcial, aunque era Español, porque no havia en su tiempo Escurial; que si viviera ahora levantara mas la voz, y dixera,

Cuncta Philippæo nam debent cedere Templo,
Vnum hoc pro cunctis Fama loquetur Opus.

En el mismo lugar, dexando otras Inscripciones curiosas, que se pueden veer, o en los muros, donde estan esculpidas; o en los libros, donde se trasladaron; pongo una, que muy a lo Peripatetico, describe este gran Edificio, explicando sus causas. Dice assi.

Quid hoc? Trophæum. *Cui Sacrum?* Laurentio.

Quid majus? Autor. *Quis quæso?* Rex Maximus.

Quis Rex? Philippus. *Quis Philippus?* Austrius.

Quæ Causa? Vicit. *Quos viros?* Fortissimos.

Quali ense? Iusto. *Quas ad oras?* Belgicas.

Quo mense? Sexto. *Quo die?* Laurentii.

Y Daniel Barbaro, Caballero Veneciano; grande por su Nobleza; y mayor por su Ingenio y doctrina. Fue profundo Philosopho, fue sublime Theologo; y por lo que valio en la Vniversidad, llego a ser promovido a differentes Puestos, hasta llegar a ser Patriarcha. Este con la misma pluma que escribia sus controversias para convertir los Herejes; sus Sermones, para reformar las costumbres del Pueblo: las Leyes y Constitutiones para el buen gobierno del Clero: con ella misma traduxo en la Italiana, quanto en la lengua Latina havia escrito Vitruvio: y con ella delineo las Figuras Geometricas, en que se funda la Architectura: y con ella dibuxo Templos y Palacios, en cuya fabrica esta Ciencia se occupa.

Luego es tan sublime, que merece ser estudiada y practicada de Principes Ecclesiasticos y Seglares: y menospreciada solamente de personas ignorantes y viles.

Y de aqui inferiras, Erudito Letor, si a caso, lo que Dios no permitta, eres en el sentido, que prescribia la transfiguracion de las letras, DIVINO, que yo en aqueste Libro, escribo solo a Gente docta, que sabe conocer y estimar los Desvelos agenos: y no a ti, que con escribir mala letra, y llamar Licenciados a los Caballeros, que han estudiado alguna Ciencia, collocas tu grandeza en ignorarlo todo, teniendo por cosa indigna de Señores y Principes el saber algo. No a ti, que apenas toleras en un Principe el que con lengua balbuciente pronuncie quatro palabras de Latin; y viniendo a nuestra Facultad, te parece, que la Architectura es Arte de Canteros, de Carpinteros, y Albañiles: gente de poco esplendor en la Republica; Arte condenada a estar rajando en la montaña peñas; a derribar pinos y encinas en los montes a hazer hornos de cal y de ladrillo, para dar materia, y trabaçon conviniente a los muros: a labrar piedras, y a asserar y a acepillar bigas y postes, en el lugar donde se erige el Edificio: a trabajar entre polvo y cascotes, cosa indigna de Personas Ilustres, que sin mancha han de conservar el esplendor y nobleza, que heredaron de sus Antepassados. No a ti, que quando oy es decir, que Dios es Architecto, te enojas, o por mejor decir, te escandalizas, juzgando que es gran soberbia y atrevimiento de los hombres, querer competir en sus obras con Dios. Antes de probar esto; y antes: de passar adelante, me mandas, que lea al Padre Marino Mersenno *in Gen. cap.* 1. *vers.* 1. *ration.* 35. *column.* 206. donde compara entre si las Obras Divinas, y Humanas. Son sus palabras. *Tantummodò contemplare Mundanæ Fabricæ Autorem, ejusque ab Architectis discrimen. Illi siquidem maximo apparatu indigent, ubi quodpiam Ædificium ad colophonem perducendum est: adeò, ut instrumentorum præparatio tantum fere tempus exposcat, quantum Opus ipsum. Autor verò Naturæ nullis machinationibus indiget, nullo scansorio pneumatico, tractorio, nullis rotis, follibus, rhedis, casiis, tornis, succulis, prælis, vectibus, polyspastis, ergatis, tympanis, cochleis, ctesibicis, cæterisque hydraulicis. Quomodo enim forficibus, trispastis, colosicotetis, artemonibus, tollenonibus, & id genus Instrumentis indigeret, qui est Omnipotens? Hinc fit, ut cum illis nullo modo Opus habuerit in Opere suo, nullas ante, seu parastatas, tigna nulla, nulla transtra, & columina, canterios nullos, qui subgrundationem facerent, apposuerit, nullisque subscudium, & securiclorum compactione usus fuerit*, &c. Luego, siendo todo esto verdad, como lo es, me dices, el criar Dios al Mundo, no fue fabricar, ni edificar. Dios es un Señor, rico, y Omnipotente: y el Architecto, para decirlo en una palabra, que signifique mucho, ὁ μεγαλοπτώχος, *un gran pobre*. Anda este pidiendo limosna por el Mundo. Hazensela de piedras, y peñascos los Riscos; de arboles las Sylvas, y los Montes: de metales los Senos, y venas subterraneas: de agua los Arroyos Fuentes &c. Necessita de gran numero y gran varie-

riedad de instrumentos; todos, o los mas tan costosos, que en prepararlos viene casi a gastar tanto tiempo, como en toda la Fabrica. De manera que el dia que los Riscos, Sylvas, Montes y subterraneos Senos, Fuentes y Arroyos, &c.no quieran contribuir, ni hazer limosna; o teniendo preparada materia, le falten instrumentos: o teniendo en copia aquella, y estos, le falten Obreros, que le ayuden, se queda en blanco toda la Architectura, sin poder exercitarse en nada. No obro assi en la Creacion del Mundo Dios. No hallo Materia, de que poder approvecharse. Todo lo hizo de nada: El instrumento, de que uso, fue un solo *Fiat* un acto de su Divina Voluntad. Procedio y obro como Principe Todo poderoso: sin concurso de nadie: porque el solo es, *qui facit mirabilia magna solus*: obra milagrosos prodigios, sin necessitar de Persona, que le ayude, o concurra con el. Luego es cosa indecente, que la Creacion del Mundo se llame *Fabrica*: y su Autor *Architecto*.

Todo esto te he dexado decir, porque no me embaraza. Podriate probar, que este Mundo visible, es un gran Templo: que su Architectura es admirable: y Dios, que le hizo, con todo rigor se puede llamar *Architecto*. Pero por no meterte en Theologias, que nunca has estudiado, dexando a parte el Mundo, y dandote de barato o limosna, que la Creacion deste Vniverso, por Metaphora, y no con propriedad se llame *Fabrica*, te hare aqui clara demonstracion, hablando en el rigor, que quieres, el Templo de Ierusalen sea un Μικρόκοσμος, *un Mundo pequeño*, en que Dios, que fue su Architecto, repetio en lineas rectas y chicas, quanto havia criado, y ordenado en las Espheras Celestiales. Resolucion es del Erudito Villalpando, que *tom.2.part.2. lib.5.disp.2.cap.26. pag.*451.a. dice assi. *Fuit hujus Ædificii Sacri proprium, illud fuisse Dei Optimi Maximi sapientia conditum; quod, quamvis illi sit cum Mundi fabrica commune, hoc tamen est proprium, & in Templi fabrica admirandum magis, quod in ea, tanquam in parvâ quâdam, depictaq; tabella, rerum omnium, quæ sub vasto Cæli ambitu continentur, arte mirabili, Deus Imaginem efformaverit.*

Esta es la Resolucion de Villalpando. Que Dios fue el primo y supremo Architecto, dice; y en esto sigue a Dotores Latinos, Griegos, y Hebreos, antiguos, y modernos, que todos nos confiessan lo proprio. R.Iacob Iudas Leoncio *de ratione Templi lib.*1.*cap.*1.dice. *Rex Salomon, de cujus altissima sapientia, & dignitate summa*, 1.Reg.3. *testantur Scriptura. Et profectò, licet penes ipsum fuerit vera Sapientia, & Divina Scientia, non potestatem habuit ædificare illud juxta scientiam propriam, & phantasiam suam, sed fecit auxilio Divino; prout nempè totius structuræ opus* 1. *Paralip.* 28. *datum ei fuit ab ipso Deo ex Cælo. Vbi laudatus ille Deus Architectus exstitit primarius Divini illius, & admirandi ædificii. Quem ad modum priscis temporibus ostendit Moysi servo suo in monte Sinai structuram Tabernaculi sui spiritualis, ut effectionem ejus doceret peritos viros, repletos sapientia & scientia, in quos Spiritus Domini irruit; Eodem modo voluit, propter Iustitiam suam erudire Davidem Regem in exstructione Magni illius & Venerabilis ædificii, eo fine, ut doceret eamdem Salomonem, filium suum, qui surrexit post eum in regimine.*

Soy del parecer destos Autores, y paraque se vea claramente, que en todo nos dicen verdad, oigamos a Vitruvio, y a otros; que ellos nos diran, que ha de hazer uno, para ser tenido, y estimado por tal.

Literas Architectum scire oportet, dice en el primero del primero Vitruvio, *ut commentariis memoriam firmiorem efficere possit. Deinde Graphidos scientiam habere, quo faciliùs exemplaribus pictis, quam velit Operis speciem deformare valeat.*

Dice, que entre otras Ciencias y Facultades, que ha de saber, y exercitar el Architecto, le son precisamente necessarias, el escribir, y el dibuxar, porque se pierde la memoria de lo que no se escribe: y es menester que dibuxe el Maestro, lo que sus Officiales tienen de executar.

Veamos ahora, si no la Ciencia, que pide Vitruvio, se halla en Dios, que no puede faltar noticia alguna en una Sabiduria infinita: sino, si con su Divina Mano Dios, ha escrito, o dibuxado alguna cosa.

Si Señor: con su propria mano escrivio en dos losas los diez ringlones de su Ley. *Exod.*32.15.*Et reversus est Moyses de monte portans duas Tabulas Testimonii in manu sua; scriptas ex utraque parte, & factas opere Dei. Et Scriptura quoque Dei erat sculpta in Tabulis.* O como escriben los Setenta. *Et Scriptura, Scriptura Dei fuit sculpta in Tabulis.* Considerense aquellas palabras, *scriptas, factas*, que de ellas consta, como las dos Tablas de Marmol, en que se contenian los Fundamentos de la Divina Ley, las corto y pulio Dios con su mano; y despues esculpio con su proprio dedo en ellas los diez preceptos de los Pandectas Naturales. Verdad es esta, que consta de las Sagradas Letras, y todos los Rabbinos, y Expositores Christianos con eruditos Comentarios illustran. Iacobo Iudas Leoncio en un Tratado, que escribio de el Templo, *lib.*3.*cap.*1.*nu.*5.dice, *In Arca Testimonii reposita erant duæ Tabulæ Testimonii, quas acceperat Moyses de manu Dei, factas ex candidis lapidibus, similibus lapidi saphiro. Vtraque earum magna fuit cubito uno longitudine, cubito uno latitudine, & quadrata crassitudo utriusque dimidium complectebatur cubitum &c. Decē Præcepta scripta erant ibi* [N. B.] *digito Dei; insculpta Tabulis, literis nigris Assyriis* &c. [Videntor *exod.*25. 16. *Deut.*10.5. & 1.*Reg.*8. 19.Iosephus *de antiquit.*8. 2. R.Sal. Iarchi *in exod.* 34.1.Pesikta *in Deuter.*33.2.] Luego es cierto, que las Tablas de la Divina Ley las corto y esculpio Dios con su Mano.

Que haya delineado y dibuxado Dios el Templo de Ierusalen, en que queria ser adorado, doctamente lo affirma el P.Iuan Bautista Villalpando

tom. 2. part. 2. libr. 5. cap. 26. pag. 451. diciendo. *Nam, quòd Deus Optimus Maximus, maximus, etiam esse voluerit hujus ædificii Architectus, testatum est in Paralipomenis: ubi dedisse dicitur David Salomoni Templi descriptiones omnes cum auro, argento, atque aliis: & perficiendorum omnium exactissimam rationem, quibus enumeratis,* Omnia, *inquit*, venerunt scripta manu Domini ad me, ut intelligerem universa Opera Exemplaris. *Quæ sane verba explanatione minimè videntur egêre: quippe quæ disertis verbis testentur Deum Optimum, qui mundanæ Cælestisque fabricæ fuit Auctor* (yo leo *Autor*: porque ἀυτὸς ἐποίησε, Dios mismo lo hizo todo de nada) *hujus etiam Auctorem* (*autorem*) *dici & haberi minimè fuisse dedignatū. Sed illud videtur esse cum summâ laude conjunctum quod Dei manu non descriptiones modò figuræ ac dispositiones omnes, Ichnographiæ, Orthographiæ & Scenographiæ, graphicè depictæ fuerint, verùm etiā longus quidam Commentarius à Deo fuerit descriptus, in quo universa Davidi tradita fuerant, & ab eo Salomoni per artifices complenda.* Los Vasos y Instrumentos del Templo y los del Tabernaculo, o fueron los mismos o muy semejantes entre si. De el Candelero *Exod.* XXV. dice Dios a Moyses, *Inspice, & fac, secundum exemplar, quod tibi in monte monstratum est.* Luego, si por revelacion supo Moyses, como havia de ser el Candelero, (pues la paridad no tiene raçon, que la impida) en el mismo arrobo, o ecstasis, veeria, como havia de ser todo lo demas.

Consta pues, que el Architecto Mayor del Templo de Salomon fue Su Divina Mageſtad. Veamos ahora si dexo obrar al sustituto solo, o si le assistio cooperando con el. Daranos luz una carta que escribio el Rey de Tyro, y se pone *libr. 2. Paralip.* 2. 13. donde se lee. *Misi ergo tibi virum prudentem, & sapientissimum Hiram Patrem meum, filium mulieris de filiabus Dan, cujus pater fuit Tyrius, qui novit operari in auro & argento, ære & ferro, & marmore, & lignis, in purpura quoque & hyacintho, & bysso & coccino, & qui scit cælare omnem sculpturam & adinvenire prudenter quodcunq; in opere necessarium est.* Alabanzas por cierto grandes, que a no sêr muy verdaderas, no las repitiria el Autor del libro de los Reyes; Porque dice, *Misit quoque Rex Salomon Hiram de Tyro filium mulieris viduæ de tribu Nephtali, patre Tyrio artificem ærarium, & plenū sapientia & intelligentia & doctrina ad faciendum omne opus ex ære: Qui cùm venisset ad Regem Salomonem, fecit omne Opus ejus.* [3. *Reg.* 7. 13. & 14.] Hizo, como en el Texto se dize, Hiran, quāto le mando Salomon: y Salomon le mando executar, quanto, como vimos, le havia mandado y delineado Diós.

Parece, que la Carta del Rey de Tyro, y la Historia de los Reyes, que se cito, en la Genealogia de Hiran se differencian: pero San Ieronymo *de tradit. hebraic. in libr. Reg.* con mucha erudicion y claridad explica estos dos lugares; y pone la historia de manera, que en ellos no se alle contradiccion ninguna. Pero como a mi no me es necessario examinar la Tierra o Tribu de que fue aqueste gran Artifice, reparare solo en aquellas palabras *Patrem meum*, que como quiera que se expliquen, siempre vendran a redondar en grande gloria de la Architectura, pues haviendo gran nobleza en Tyro y muchas personas doctas que professan otras ciencias, no merecio ninguna dellas, que el Rey le honrasse llamandole *su Padre* como lo merecio Hiram, porque era Architecto.

Luego, si los Architectos en los Palacios donde a los Grandes, y Principes de la sangre, llaman los Reyes *Primos*, tienen nombre de *Padres*: y si la Architectura es Ciencia, en cuyo estudio, no solo Patriarchas y Pontifices, sino Reyes y Emperadores se emplearon: Ciencia, que como vimos, la honro Dios pintando con su propria mano las Ichnographias, y Orthographias del Templo: y escribiendo lo que era necessario para que estas mismas delineaciones se entendiessen; hemos de confessar por fuerça, que ella es la Reyna de todas las Artes liberales; y por el consiguiente digna de ser estudiada y executada de grandes Caballeros y Principes.



AR-

ARTICVLO III.

De l'Arte, y Architectura Militar, en quanto en comun concierne a las Sagradas Letras, y en particular al Templo de Ierusalen.

Pruebase, que el primer lugar, que se fortificó con presidio de Soldados fué el Paraiso: como hay dellos numerosos Exercitos. Como el General y Emperador, que los gobierna, est Dominus Deus Sabaoth.

Examinase, si hauría guerras y dissensiones en el Mundo, si los Hombres se dexassen gobernar por los Preceptos, que en la Ley Natural, y Derechos Humanos prescribe la Iusticia y Raçon.



ES Opinion de muchos, acreditada con curiosos Numeros de diversos Poetas, que huvo un Siglo de oro, en q; la Tierra, que hoy es madrastra, procedia como madre, dandonos frutos, sin que nos cansasemos en cultivarla. Se estendio tanto esta Opinion, que entro en los Generales y Gymnasios de los Iurispe-ritos, que se dexan decir, que huvo tiempo, en que *omnia erant communia*, y que despues, por nuestros peccados, entro la division de los dominios; y con ella las enemistades, pleytos y guerras' Y assi un Poeta, para decirnos en pocas palabras, qual era el Siglo de oro, escribe,

Nondum præcipites cingebant oppida fossæ,
Non tuba directi, non æris concava flexi,
Non galea, non ensis erat, sine militis usu
Mollia secura peragebant ocia gentes.

Y siendo tal el siglo de oro, eran en el todos los Preceptos y Reglas, que enseñan las Ciencias Militares, inutiles: porque quando los hombres se dexaban regir de la raçon, no tenian necesidad de cancillerias, ni fortalezas, porque no avria pleytos, y assi nunca se apelaria en ellos al tribunal de Iustiniano, o Marte. Y aun otros aprietan mas esta dificultad afirmando, que aun en este siglo miserable, en que vivimos, no tendriamos necesidad de cañones, si nos quisiesemos dexar gobernar por canones. Es materia curiosa, y para dar en ella mi censura, digo que la Architectura militar la tratan ingenieros, y para sêrlo un hombre ha de sêr ingenioso, y el que tuviere ingenio se ha de deleytar en questiones curiosas en que pueda mostrar licion y erudicion.

Pruebase, que la Arte y Architectura Militar es muy antigua.

ES cierto, que siglo dorado no le uvo, y cierto tambien, que sin milagro no le puede haver. Esta la naturaleza corrupta, nacemos con malos resavios, y heredamos inclinaciones depravadas, todos los que havemos de decir con el Propheta Rey, *Ecce in iniquitatibus conceptus sum, & in peccatis concepit me mater mea*. Y assi desde el principio del Mundo huvo contiendas y dificultades. Pruebalo erudita y ingeniosamente, el Padre D. Segundo Lancelloti, Abbad Olivetano, en aquel curioso libro, que se intitulo, *L'oggidì*. cuyo intento es probar, *Que hoy el Mundo no es peor, ni mas calamitoso, que lo fue antiguamente en los siglos passados*. Verdad, que tiene por tan segura y cierta, que llamandolos *Hoggidianos*, haze burla de los que tienen la sentencia contraria. Y verdaderamente Adan hombre perfecto, criado sin culpa, sin inclinaciones torcidas, aprobechandose mal de el libre alvedrio, pecco: castigole Dios hechandole del Paraiso, dice el texto, *Ejecitque Adam, & collocavit ante Paradisum voluptatis Cherubim & flammeum gladium, ad custodiendam viam ligni vitæ*. Que le desterro al miserable pecador del Paraiso, donde le havia puesto por administrador, y que puso algunos Cherubines (plural es el vocablo *Cherubim*, cuyo singular es *Cherub*) que guardasen el camino del Arbol de la vida. Luego el Paraiso estaba cercado, y tenia puerta y camino por donde se pudiese entrar. Luego la Architectura militar nos la enseño Dios; fue el primer ingeniero el que tiene sabiduria infinita; la primer plaça y fortaleza, el Paraiso: y Cherubines los primeros soldados de presidio, y armas de fuego las primeras; mal imitadas en los siglos pasados: y oy promovidas a gran perfeccion en la artilleria, que con relampago, trueno y rayo imita rigores celestiales, y es espada de fuego, semejante a la que esgrimian los Angeles que estaban de guarda a la puerta del paraiso terrenal.

Cain fue el primer hombre que nacio de muger, y fue tan malo, que le nego a sus Padres la obe-

obediencia, la reverencia a Dios, y le quito sin causa a su hermano la vida. Luego empeço a temer, [que el castigo es compañero del peccado, que puede detenerse, mas nunca dexara de venir a veerse con quien le cometio.] luego se empezo a recelar, de sus hermanas, de sus padres. Luego: a despecharse y decir [*Omnis, qui invenerit me, occidet me*.] *Mataranme quantos me encontraren*. Y quien eran estos, que le podian encontrar, y matar? Adan, Eva, y algunas hermanas suyas; que no havia otra persona en todo el mundo. Retirose confuso, y en teniendo un hijo, edifico a Henochia, y parece que mas para asigurarse, que para habitar; que no necesitaba de grande ciudad una familia de pocas personas solamente; y necesitaba de gran defensa un obstinado pecador. Demanera, que la Architectura militar empeço con el mundo, y durara quanto el: que lo que nos cuentan los Ethnicos de aquel siglo primero que llamaron dorado, todo es fabulosa descripcion, inventada utilmente para corregir las malas costumbres de los q; viven hoy. Gloriense pues los Ingenieros, que aunque esta noble ciencia la han exercitado hombres perversos para defender sus excesos, el primero que nos la dio, que la exercito fue el mismo Dios; y sepamos todos, que pues cosa mala no puede hazer Su Magestad, es bueno defender la inocencia, castigar la malicia, aunque sea con la espada en la mano; y que esta no dexa de ser arma de Angeles, aunque tambien se atreban a desembainarla pecadores: que las intelligencias incorporeas no se precian de otro nombre mas que del de milicia y celestiales esquadrones, y su criador se llama *Dios de los exercitos* en las letras sagradas.

No solo es Dios Gran Emperador en el Cielo, y tiene de Angeles numerosos Exercitos, sino en la Tierra tambien, paraq; de el apprendiessen los Hombres el Arte Militar de campaña, y la Architectura Militar. Saco de Egypto Moyses a los Hebreos por mandado de Dios: con ellos divididos en Tribus, formo diversos esquadrones. Podria probar esto con diversos lugares, pero bastara escribir uno o dos. *Num.cap.3.17*.se lee.*Hi sunt familiæ Caathitarum recensitæ per nomina sua: omnes generis masculini ab uno mense & supra octo millia sexcenti habebunt excubias Sanctuarii, & castrametabuntur ad meridianam plagam*. Y paraque se sepa, que ha de haver Centinelas en un exercito, mas abaxo (*vers.32*.) nos dice, *Princeps autem Principum Levitarum, Eleazar, filius Aaron, Sacerdotis, erit super excubitores Custodiæ Sanctuarii*. Y paraque se conosca, que ha de haver Avanguardia, y Retroguardia, quando marcha o se aloxa un Exercito, (*vers. 38.*) añade. *Castrametabuntur ante Tabernaculum Fœderis; id est, ad Orientalem plagam, Moyses, & Aaron cum filiis suis, habentes custodiam Sanctuarii in medio filiorum Israel*. Y ultimamente, paraque entendamos como hemos de tratar a los Soldados desobedientes, que o hazen lo que no deben, o dexan de hazer lo que deben: y como a los Espias y Exploradores, dice, *Quisquis alienus* (todo lo significa este vocablo) *accesserit, moriatur*. Murio, mandandole Dios, que se muriesse, antes de dar batalla alguna. Quedo por General de las armas despues de su muerte Iosue, valeroso Soldado; Succedieronle el Puesto, grandes hombres (*versati in sago, & toga*) que fueron al principio Iuezes, y despues Reyes: Generosos Heroes, en cuyas historias tendra mucho, que apprender un Sargento mayor, que ha de esquadronar un exercito; y mucho un Maestro de Campo, que ha de empeçar una batalla: y mucho un General, que la ha de gobernar y continuar, hasta alcançar vitoria.

De la Architectura Militar hallara mucho, que observar un Ingeniero en los Edificios, de que haze mencion la Sagrada Escritura. Y quando no huviera otro, que el Templo de Salomon, este bastaria, para gobernar la Regla y Compas en todo genero de Fortificaciones. Fue Templo; fue Palacio; fue Castillo y Alcaçar: que haviendo de tener tantas riquezas, havia de edificarse de manera que las pudiesse defender. Erigiose en un excelso monte, con que segun la milicia de aquellos tiempos, quedaba inexpugnable. Las murallas exteriores, que vestian el terrapleno, en que estaba la Fabrica, y se llaman en Latin *substructiones*, como eran a plomo y muy altas [tenian 300.cubitos, que segun la cuenta comun son 450. pies; pero segun la q; haze Iohan Sauberto en las Glossas, que pone al Syntagma en que Iacobo Iudas Leoncio describe el Templo de Ierusalen *p.2. cap.1.num.1*.tenia 600.pies Geometricos] no estaban sugetas a escalada: y por ser de piedra dura la montaña, no temia minas, que entonces no se sabia nada de Polvora: y aunq; se huviera sabido, ninguna mina puede penetrar peñascos solidos.

Las Fortificaciones de afuera, que hoy usamos, pudieron tomar su idea de la Torre de Antonio, porque assi como la Ciudad de Bruxas en Flandes v. gr. oppone al Enemigo tres Fuertes pequeños, que se llaman Iob, Donaciano, y Frederico, assi el Templo tenia en su defensa aquel Castillo en frente, que Herodes para adular a Antonio, que era entonces muy poderoso en Roma, la llamo de su nombre. Estaba en frente del Templo sobre un peñasco rajado, que tenia de alto 50. cubitos. *Part. 4. cap. 2. num. 30.* dice Leoncio, que fue edificada esta Machina, *ad contendendum eò faciliùs & repellendum ad mercedem pudoris sui hostes, sicubi vellent adscendere*. Y Sauberto en la Glossa, *Herodes fortificavit munitiones ejus, præparavitque eam in custodiam Templi, & nomen ipsi indidit*, Turris Antonii, *in memoriam Marci Antonii, Amici sui; qui fuit Dominus* (Triumvir) *eo tempore inter Romanos*. Estimo tanto el ser honrado y favorecido de este Principe Herodes, que en la moneda nueva, que batio, puso de un lado

el

el Templo con esta Inscripcion Hebrea, היכל של ירושלים, HOCAL SCEL IERVSALAIM, *El Templo de Ierusalen*. y del otro la cabeça y rostro de Marco Antonio al vivo, con este Titulo מלך שלומה MELEC SÇALOMO, *El Rey Salomon*. Haze mencion de esta moneda el P. Iuan Bautista Villalpando, *tom. 2. part. 2. in Epist. Dedicat. Nummus quidam venit in mentem pervetustus*, dice, *in quem fortè paucis antè annis incideram. Ejus nummi facies altera Marcum Antonium, tum credo Romani Imperii Triumvirum, ostentabat, cujus Hebraica hecce erat Inscriptio*, REX SALOMON: *altera verò facies Templum exprimebat, Hebraicis itidem characteribus insignita, quibus illud esse* SALOMONIS TEMPLUM *indicaretur*. &c. Luego muchas eran las Fortificaciones de afuera, que hizo Herodes, para seguridad y defensa del Templo. Porque lo primero el Fuerte, que se llamo *Turris Antonii*, le asseguraba con sus muros, municiones, armas, y soldados. &c. Lo segundo con el nombre de Antonio, que entonces era muy estimado y temido en el Mundo: Lo tercero con la moneda, en que se estampo el Templo, pues se daba a entender, que nunca les faltarian estipendios y pagas a los soldados, que estuviessen en aquel Presidio: y ultimamente con la severidad de la cara de Antonio; y assi porque Salomon, cuyo nombre significa *Paz*, por ser muy hermoso, no era a proposito para ser temido, huviera esculpido en su lugar a vivir entonces, el rostro formidable de Mario. De Mario digo; porque en su Historia leo. *Victus à Sylla in Minturnis, in palude latuit; inventus & in custodiam traditus, immissum percussorem Gallum vultûs autoritate deterruit; acceptaque navicula in Africam trajecit*. &c. Pero no haviendo Mario, que esculpir, pinto a Salomon con el rostro de Antonio, para significar, que como el Salomon Hebreo havia erigido el primer Templo, assi Antonio era el Salomon Romano, que defenderia el segundo con valerosos y copiosos exercitos.

Pruebase, que aunque todos los Hombres fuessen justos, y se governassen por unas mismas leyes, hauria difficultades, pleytos, y guerras en el Mundo.

SI Adan no huviera peccado, quiças sus hijos nacieran confirmados en gracia, quiças no. El pudo pecar, y no hay raçon que pruebe que sus hijos nacieran mas perfectos que el. Si se dixere, que podrian pecar, se ha de decir, que hauria en el mundo contiendas y dificultades como hoy, o quiças mayores (los hombres mas perfectos siempre obran cō mayor fuerça y resolucion) y habria chancillerias y fortaleças, pleytos y batallas; y el arte, que quiero enseñar seria util, y probechoso a todos.

Si los hombres naciessen confirmados en gratia, sarian immortales tambien, y tendrian ingenio claro para conocer la verdad, pero con todo esso havria diversidad de dictamenes, y serian necessarios tribunales para decidirse: Podria haver fortalezas, aunque no fuessen possibles los pecados; podria haver guerras fundadas en probabilidad, como las hay hoy muchas vezes; y se podrian edificar castillos para impedir el paso justamente a personas que querrian justamente pasar: havria presas y presos, y en ellas division de dominios, como probare claramente.

Leo en el capitulo X. de Daniel, *Princeps autem regni Persarum restitit mihi viginti & uno diebus, & ecce Michael unus de Principibus primis venit in adiutorium meum, & ego remansi ibi iuxta Principem Persarum*. y al fin del capitulo, *Nunc revertar ut prælier adversus Principem Persarum, cum enim egrederer apparuit Princeps Græcorum veniens, verumtamen, ... nemo est adiutor meus in omnibus his nisi Michael princeps vester*. Son differentes las exposiciones que se pueden y suelen dar a este lugar, en que el Principe de los Chaldeos (este devia de ser el que en Babylonia trataba los negocios de aquel pueblo) habla de esta manera: *El Principe del reyno de los Persas me hizo resistencia por espacio de veynte y un dia, y Miguel, uno de los primeros Principes fue de mi parte y me ayudo, y yo quede alli junto al Principe de los Persas . . . . . Volvereme pues para pelear contra el Principe de los Persas; porque al salir vi que venia el Principe de los Griegos, pero . . . . . pero nadie es de mi parte, sino solo Miguel vuestro Principe*. San Gregorio en el capitulo 7. del lib. 17. de sus Moralidades dice, que aqui Daniel llama *Principes de las Provincias* a los Angeles que son custodios dellas: que es tanta la misericordia de Dios, que no solo concedio Angeles de guarda a cada persona en singular, sino tambien a los Reynos y communidades. Nombrase el Angel custodio de los Hebreos, y dicese que este era Miguel, los demas no se nombran: de manera, que entre los mismos Angeles hay diferencias y dificultades. Pero quales son, y en que consisten?

Digo lo primero, que quatro Angeles, Miguel q; era Guarda del pueblo de Dios, y los tres q; eran de Persia, Grecia, y Babylonia, movieron guerra intellectual (assi se llama la disputa) y que en ella todos procedieron bien y todos miraron a la honra de Dios, q; estaban confirmados en gracia, y goçando actualmente de Dios, y no podian pecar. Queria Miguel, que sus Iudios se conservassen los ritos y ceremonias, que havian aprendido en Palestina; y los Angeles de los Chaldeos, Persas, y Griegos, querian que sus subditos que eran Idololatras y malos, se enmendasen y dexando la Idolatria se convirtiesen y sirviesen a un Dios. Asta ahora no hay que reprehender en ningun dictamen destos Angeles; veamos si hay algo que tildar en los medios.

Vsando mal de la felicidad y riquezas que tenian en la tierra de promission los descendientes de Abrahan, empeçaron a aprobecharse mal de favores divinos y levantando altares a Dioses corporeos

poreos de metal que eran criaturas de sus manos con desagradecida insolencia negaban el culto y adoracion a Dios. Salieron condenados en tribunal de clemente justicia, a que fuesen saqueados, y cautivos; y padeciesen tantas miserias y trabajos, que ultimamente se huviesen de convertir a Dios. Presenta luego memorial el Angel Custodio de Chaldea y suplica a su Divina Magestad, q; ya q;fue servido de darle cargo de gente supersticiosa y mala, le conceda que el pueblo Hebreo venga a Babylonia a vivir entre los Assyrios y Chaldeos, porque entre los Iudios havia muchas personas santas, que con su exemplo y vida podrian convertir y edificar los otros. Esto es lo q; pretende el Angel de Chaldea, y todo es bueno, y en todo no mira mas que a la honra de Dios, y utilidad de la gente que tenia a su cargo. Interpone su suplica el Angel Custodio de los Persas, y pide lo mismo por los suyos, y desea que vaya el Pueblo de Dios a cumplir su penitencia a Persia, y padeciendo con humildad y paciencia reduzga a Dios a aquel pueblo que estaba sepultado en sus vicios. Duro la disputa algun tiempo (veynt' y un dia pone el sagrado texto, y se puede entender a la letra) atravesose el Angel Custodio de Grecia, y antes de hazer instancias grandes, Miguel, que era Angel Custodio de los Israelitas le pidio a Su Divina Magestad, que los imbiase a Babylonia; y assi el Angel desta Monarquia salio con su intento y da las gracias al patrocinio del Angel S. Miguel.

Sacase de aqui primeramente, que los Angeles interceden con Dios paraque faboresca a los hombres de esta y desta manera; lo segundo que negocia mejor quien es devoto, y con sus oraciones consigue el patrocinio de mas Angeles; y lo tercero que puede haver oraciones Santas y justas, que ordenandose formalmente a un fin, que es la gloria de Dios, tengan materialmente algun genero de diversidad, si no de opposicion, nacida de diversos dictamenes. Luego si esto se halla en Angeles, que estan gozando de Dios, porque no se hallaria tambien en hombres confirmados en gracia, principalmente en materias probables, o libres. Luego entonces cada Emperador, Rey, Principe, o Hombre particular, podria assi en paz, como en guerra servir a Dios siguiendo su probabilidad, y no tendria obligacion de mudar dictamen, hastaque supiesse claramente que erraba. Y en puntos que igualmente conduciessen a la honrra de Dios, podria cada uno anteponer su utilidad a la de su vecino, que nunca mando Dios, que amases a otro, mas que a ti.

ARTICVLO IV.

De el Templo de Ierusalen.

Dividele en sus Miembros, y mide, y describe cada uno muy en particular.



Ntre los Edificios, que por sumptuosos y grandes ha celebrado el Mundo, el mejor y mayor, de que hay noticia, es el Templo de Ierusalen, en cuya fabrica el Supremo Architecto fue Dios: el Rey David el Artifice, que junto la Materia: el Rey Salomon hijo suyo, el que le mando erigir: y Hiran, el Maestro, o Architecto segundo, que las Orthographias, delineadas con la mano de Dios, puso en obra. Los Maestros que gobernaba Hiran, eran muchos: y los officiales y peones que debaxo de su direccion trabaxaban, podian formar un gran exercito. Considerense estos lugares de las Sagradas Letras. 3. *Reg.* 5. 15. *Fuerunt Salomoni, septuaginta millia eorum, qui onera portabant, & octoginta millia latomorum in monte, absque Praepositis, qui praerant singulis operibus, numero trium millium, & trecentorum praecipientium populo, & his, qui faciebant opus.* Con differentes accidentes, como suele acontecer en grandes Edificios, se mudaba este numero, y asi no contradice a esta relacion, la que se haze 2. *Paralip.* 2. 2. conviene a saber. *Numeravit igitur Salomon omnes viros proselytos, qui erant in terra Israel, post dinumerationem, quam dinumeravit David Pater ejus; & inventi sunt centum quinquaginta millia, & tria millia sexcenta: fecitque ex eis septuaginta millia, qui humeris onera portarent, & octoginta millia, qui lapides in montibus caderent, tria autem millia, & sexcentos Praepositos operum Populi.* Dice tambien el Texto 3. *Reg.* 5. 13. *Elegitque Rex Salomon Operarios de omni Israel: & erat indictio triginta millia virorum: mittebatque eos in Libanum, decem millia per menses singulos vicissim, ita ut duobus mensibus essent, in domibus suis: & Adoniram erat super hujusmodi indictione.*

Sauberto *in Gloss. libr.* 1. *cap.* 1. es de opinion que todos estos que trabajaban con sus manos fuessen Estrangeros, y los que presidian y gobernaban fuessen Iudios. *Populi*, dice, *qui admoverunt manus operi aedificii Templi, fuerunt Sidonii & Tyrii, eò quòd essent viri sapientes, peritissimi in artifi-*

artificio exscindendorum lignorum, & lapidum grandium. Et Giblai, qui sciebant formare subtiles Imagines in lapidibus & lignis per admirabilē peritiam, non secùs ac si fecisset aurifaber aliquis in argento vel auro: Proselyti verò bajulabant ligna de sylvâ Libani. Israelitæ autem soli Præfecti erant super opus. Pero esta sentencia de Sauberto no cõcuerda cõ el Texto del Cap. V. del Libro III. de los Reyes, que se acababa de poner.

Tambien huvo de emplear Herodes gran numero de Obreros en la fabrica del Templo segundo. *In ædificio Templi Secundi*, dice el citado Interprete, *constituit Herodes Rex frequentem numerum hominum ad ædificandum Templum. Quandoquidem Artificũ & Opificum numeraverit* 50,000 *&* 30,000. *servorum ex Ethnicis, ad excidendum lapidem: Iudæorum mercede conductorum facientium opus Hierosolymis*, 50,000. *Sacerdotes, in quibus nulla prorsùs esset macula, quique ideò idonei erant faciendo operi in Sancto Sanctorum, quo appropinquare nefas erat extraneum, fuere* 1,000. *Levitarum cantantium, & scientium ministrare in Sanctuario*, 500. *Ita summa eorũ adscendit ad* 131,500. &c.

T*Antos eran, como havemos visto, los Obreros, que o trabaxando con sus manos, o dirigiendo y gobernando a otros se occupaban en la gran Fabrica del Templo: dexemoslos en sus tareas, y expliquemos la Idea de lo que les mandaban edificar.*

Para proceder con mas claridad trataremos primero de la Montaña, en que se erigio el Templo: De la Area, que se anivelo encima: de el Muro exterior: de la Plaça, que corria al rededor del Palacio del Templo: de el Atrio primero, y cosas notables, que havia en el; de el Atrio segundo, y sus partes: de la Lonja, que havia delante de el Templo; de el cuerpo del mismo Templo, que se llamaba SANCTUM: *de las Mesas, Candeleros, y Lamparas, que ardian en el: y finalmente de* EL SANCTUM SANCTORUM, *que era como una Capilla mayor, y conservaba el Arca en si, y debaxo los thesoros, que accumularon muchos Reyes.*

SECCION I.

De los Montes Moria, Sion, *y* Dominus videbit. *Como se distinguan entre si?*

Dificose este sumptuoso Templo en un monte, que por tres lados le cortan otros tantos valles: y por otro con un lomo se une con la Ciudad de Ierusalen. Consta esta verdad de lo que Iosepho Bl. *VI. 6.* escribe, y de lo que Iacobo Iudas Leoncio *part. 2. cap. 1.* de el traslada: y de lo que Testigos de vista, que han vivido en Ierusalen nos refieren. Iohan Sauberto explicando lo que Leoncio nos dice, escribe assi. *Mons ille fundatus fuit in medio murorum Hierosolymitanorum, versus Septentrionem: eminuitque, atque adscendit ab Oriente usque ad Occidentem. Hic verò mons ille est, in quo ligavit Abraham filium suum, ut immolaret ipsum in holocaustum.*

Su nombre en Hebreo es מריה MORIA, que segun differentes raizes, de que se puede deducir, tiene varias significaciones. Y como quiere Iuan Leusden *en su Onomastico Sagrado*, es lo mismo, que en Latin *Amaritudo: Myrrha Domini*: y *ostendens, vel judicans Dominus*. Y con esta significacion se responde a la question, que pregunta, si el Moria es un monte solo, o un agregado de diversos collados? y, si es el mismo, que en otros lugares de las Sagradas letras es llamado ציון, SION?

Leusden. [ציון. SION. &c. Specula. *Mons Hierosolymæ, qui aliàs* Mons Domini, *item &* Mons Sanctus *dicitur: in cujus vertice erat Arx constructa, quæ à Davide* Civitas David *est vocata. 1. Samuel. 5. 7. Matth. 21. 5.*] Y explicando el nombre MORIA, havia dicho, *Hic Mons est multijugus, & in uno è jugis ejus jussus est Abraham immolare filium suum Isaac.* Y prosigue. *Non desunt, qui dicant hunc montem partem esse montis* SIONIS: *rectiùs sentiunt, qui affirmant, montem* MORIA *& montem* SION *esse eumdem montem; cùm ex Ioel 3. 21. Psalm. 76. & aliis locis, clarum sit,* TEMPLUM DOMINI *fuisse constructum in monte* MORIA. *Genes. 22. 2. & Paralip. 3. 1. Est ergo* MORIA *&* SION *idem mons; sed* MORIA *vetus est montis appellatio, &* SION *recens.*

[Y aqui observe el curioso Chronologo que ציון, SION, Σιών, y שיאן SION, Σιών, aunque en Latin y Griego se escriben de una misma manera, son muy diversos montes, porque el primer es el de que disputamos aqui, y pertenecia al Tribu de Benjamin: y el segundo, que por otro nombre se llamaba HERMON estaba en la Provincia de los Amorreos. *Deut. 4. 48.*]

De manera que en el monte, que *Genes. 22. 2.* se llama *Dominus videbit*, o *Dominus videbitur*, como interpretan otros, que fue, donde por mandado de Dios, quiso Abrahan sacrificar a su hijo Isaac, alli por mandado tambien de su Divina Magestad edifico el Templo Salomon.

Tenia de alto este monte 300. cubitos: y porq; las medidas Geodeticas se mudan con el tiempo y lugar, para hazer concepto de lo que valia entonces un cubito, sera bien oir a Iohan Sauberto, que en las Glossas que hizo a Iacobo Iudas Leoncio, *part. 2. cap. 1.* dice assi. *Cubitorum istorum omnium memoratorum in ædificio Templi, uniuscujusque magnitudo fuit 6. palmorum, sumpto quavis palmo pro 4. digitis. Quomodo quivis Cubitus continet, si accuratè attendatur, 24. digitos. Quod si comparetur ad cubitos, nobis in ditione Seelandica usitatos ubi quivis eorum 28. complectitur digitos, omnis cubitus adscendet ad tres quartas cubiti & dimidiam præter propter. Aut magnitudine habebit duos pedes Geometricos, qualium unusquis in accurata mensuratione continet 12. digitos. Hoc pacto altitudo Cubitorum illorum deprehenditur 600. pedum*

Tenia pues el Monte MORIA, en que se edifico el Tem-

Templo, 600.pies de alto, si cada cubito tenia dos pies, como quiere este Autor; y segun la sentencia comun, que es la mas cierta, y le da pie y medio a cada cubito, viene a ser harto grande, pues tendria 450.pies.

SECCION II.

De la Substruccion, o Muro con que se adorno y vistio todo este Monte.



O quiso Salomon, que quedase este monte desnudo; y ya, que por subir precipitadamente, no tenia arboles, que le acompañassen y hermoseassen, para que tuviesse algun adorno, le cubrio todo, desde el pie a la cabeça, de un gruesso y bien formado muro, con arcos, y estribos sufficientes, para sustentar el pesso, de la tierra y piedras con que el Area superior se allanaba. Affirma Leoncio, que estos Estribos por cosa de 120. pies salian fuera de el muro: cosa, que aunque no la prueba con testimonios antiguos, es creible, porque a no ser tan grandes, no podrian bastar, para la gran machina, que sustentaban.

Por la parte de Oriente, como se vee en nuestra Delineacion, corria junto a estos muros el arroyo Cedron, que saliendo de este valle, se explayaba por el desierto de Ieruel. 2. *Paralip.* 20. 20. *Ben Gorid.* 6.25. *Iosepho Antiquit.* 15.14. *Leoncio p.2.cap.1.nu.4.*

Por el lado Occidental del Monte no havia muros o *substructiones*, que assi se llaman en el Sagrado Texto; pero havia escaleras con bien formadas gradas. Quantas fueron, y como corrian en tiempo de Salomon, no se sabe. En tiempo del segundo Templo eran quatro. Dos iban a los arrabales o suburbios. La tercera se encaminaba al Palacio del Rey Herodes, y la quarta passaba a la Ciudad, que antiguamente se havia llamado *de David*, pero ya havia mudado nombre, y se llamaba *Platea Altissimi*, y tambien *Urbs Sancta*, por tener l'Arca del Testimonio, que en ella puso el Rey David.

Los sillares, aunque eran muchos, estaban tan bien labrados y ajustados, uno sobre otro, que parecian una piedra continua, sin dexarse veer las commissuras. *Paralip.3.3.Ramban.8.1.5.*

Y confiesso, que hay mucho, que admirar en todo el Templo: y que arriba sus colunas y muros fueron labrados con curiosidad: pero en mi opinion mas se huvo de gastar en vestir y aliñar este monte para assegurar el edificio superior, que no en los muros y colunas de piedra, cuya grandeza y labor en el Templo se admira.



SECCION III.

De la Area o Plano, que se hizo sobre el Monte, para erigir el Templo.



AS cumbres de los montes son de ordinario agudas y inclinados los lados, y assi Salomon paraque los lados del Monte Moria cayessen a plomo, y todo arriba fuesse llano, huvo de levantar desde los valles gruessos muros, y llenar los vacios de desvaratada piedra o tierra. Sauberto *part.2.cap.4.in gloss.* lo refiere con aquestas palabras. *Planities illa structa fuit super verticem Montis, & super muros cingentes ipsum, à tribus Mundi plagis, & super repletionem terræ, quæ oppletæ fuere partes illæ declives, & extremæ, quæ reliquæ* (leo, *relictæ*) *erant inter muros istos, & verticem Montis.*

Era esta Area superior quadrada: y tenia de largo en cada lado 500.cubitos, q; son 750.pies. Era llana: y estaba toda empedrada de losas de marmol muy precioso, y muy blanco. Leoncio *par.2. cap.4.* fundado en la autoridad de Rambam 8. 1.1. nos la pinta, diciendo. *Planities illa quadrata fuit 500. cubitorum versus omnes plagas; atque intra eam fundata erant interiora Ædificia Montis Templi. Pavimentum quoque planitiei stratum fuit pretiosis lapidibus; lapidibus inquam puri marmoris. Cingebatur verò versus quatuor Mundi plagas à quatuor memoratis porticibus exterioribus.*

Al rededor desta Area corrian los Porticos, y en medio estaba el Edificio principal, como despues diremos. La lonja o plano, que quedaba entre los Porticos, y el Edificio interior, se llamaba *Atrium Gentium*, porque en el, sin passar adelante, los dias de fiesta, como eran los de Novilunio, Sabbado, y otros semejantes, se permittia, que entrassen los Gentiles, assi lo refiere Iosepho contra Apionem lib.2. Edbus 2.1.Succa 4.4.Rambam 8.1.5.Ioseph B.I.6 6.y otros Historiadores. Y que no sea yo solo deste parecer, consta de que otros Escritores juzgaron que fue esta obra tan grande, que no la podria accabar un Rey por mas poderoso, que fuesse, y assi affirmaron, que la empeço Salomon, y la fueron promoviendo y perficionando sus Sucessores, poco a poco. Y aun huvo, quien dixesse, que Herodes la accabo, y puso en su debida perfeccion. Assi lo refiere el Padre Iuan Bautista Villalpando *tom.2.p.2.libr.2.cap. 18.pag.81. a.* donde affirma, que de aqui saco Vitruvio lo que *lib. 6.cap. 11.* hablando de las Substrucciones, nos enseña. *Maxima autem,* dice, *esse debet cura Substructionum, quod in iis infinita vitia solet facere terræ congestio. Etenim non potest esse semper uno pondere, quo solet esse per æstatem, sed hybernis temporibus recipiendo ex imbribus aquæ multitudinem, crescens & pondere & amplitudine, disrumpit & extrudit structurarum septiones. Itaq; ut huic vitio medeatur, sic erit faciendum, uti primum pro amplitudine congestionis crassitudo structu-*

ra

ræ conſtituatur. Donde manda hazer, lo que Salomon puſo en obra. Ioſepho *Antiquit.lib.*15.*cap.*14. *Hujus* (habla de el Monte Moria) *verticem prius Salomon, Rex noſter* [N.B.] *inſtinctu Dei muro circumdedit, Radices quoque ejus alto muro cinxit, cui verſus Auſtrum ſubjecta eſt vallis profunda. Hic murus conſtat ſaxis grandibus, plumbo inter ſe junctis, complectens interius ſpatium, & in profundū deſcendens, ut miranda ſit magnitudo, & altitudo ſtructuræ, forma quadrangulari, ſaxorum magnitudo à fronte & conſpicua, interiora ferro vincta juncturas continent, contra omnium temporum injurias firmiſſimas*.

SECCION IV.

De las Sendas de afuera.

QVatro Sendas tenia en el lado occidental el Templo, que correſpondian a las eſcaleras, que poco ha puſimos en el Templo ſegundo. *Ioſepho antiquit.* 15. 14. La ſenda que corria hacia Oriente, ſe iba inclinando hazia el Setentrion poco a poco, haſta llegar al monte de los Olivos; llamabaſe *Semita vaccæ rufæ*: y tenia aqueſte nombre; porque la vacca, que havia de ſer ſacrificada, y quantos havian de aſſiſtir al ſacrificio, ſalian por eſta puerta, y por eſta ſenda iban al monte de los Olivos, que diſtaba de Ieruſalen dos mill cubitos: camino, que como dice Sauberto, en un quarto de hora ſe puede hazer commodamente *Paralip.*3.6. *Zachar.* 14.4. *Middos* 1.3. *Leoncio part.*2.*cap.*2.

Havia en los otros lados otras Sendas; pero, como no ſe haze mencion de todas en los libros ſagrados, ni en las hiſtorias de Eſcritores Antiguos, no podre hablar de todas, ſino ſolamente de las mas principales.

En la ſenda del Portico Oriental, que corria a Medio-dia, cerca del fin del Colunario, havia un bello Salon, hecho de madera precioſa; que en Paleſtina ſe eſtiman en mucho los arboles, que ſe llaman Thyinos. Eſte Salon era a donde deſde ſu Palacio venia el Rey Salomon, y ſe preparaba para paſſar al Templo. Porque ſaliendo de el y paſſando el Portico Oriental venia a la Puerta inferior: y entraba en el Patio de las mugeres: que *Atrium exterius* ſe llamaba: y luego paſſando por la Puerta de Nicanor, que es la de arriba, entraba en el Patio de Iſrael, donde tenia ſu ſilla y throno real. 1. *Reg.* 10. 15. [2. *Paralip.* 9.3.] *Ezech.* 44.3.

De la Senda, que nacia de la plaga Meridional del Templo haze mencion *Ioſepho* B.I.13.6.

La del lado Septentrional, ſe inclinaba hazia a Oriente, y ſervia para llevar a beber y lavar el ganado *B I.6.*12.

Otra, que ſalia hazia Septentrion, venia a dar en la Plaça de los negocios *B.I.*11.24.

Havia otra al fin del lado Septentrional, en la parte, que cae hazia Occidente; y por eſta ſe ſalia al Caſtillo, que *Antonii Turris*, ſe llamaba. *Ioſepho antiquit.* 15.14. y *B.I. 6.6.* Eſta torre la erigieron los Chaſmoneos antiguamente para conſervar, y guardar los veſtidos, y ornamentos Pontificales, que ſiempre fueron muy precioſos. Pero deſpues de erigido el ſegundo Templo, ſe reedifico para defender el dicho Templo y ſus riquezas, y porque Herodes deſeaba adular a Antonio, que era ſu amigo, y tenia gran autoridad y poder, quiſo que tuvieſſe ſu nombre. *Iohan Sauberto p.*2.*cap.*2. *in gloſſ.*

Al fin del lado Oriental miraba a medio dia una Puerta, por la qual, como poco ha deciamos, entraba el Rey Salomon, quando venia al Templo *Ezech.*44.2 *Ierem.*38.14. *Ioſepho B.I.* 6.6. Y eſta Puerta era la que ſe llamaba, *La entrada tercera del Templo del Señor*. Y eſte es el lugar en que el Propheta Ieremias hablo con el Rey Zedechias en ſecreto. *Iohan Sauberto in Gloſſa ad* 2. *part.cap.*2. *Leontii*.

SECCION V.

De los Porticos o Sopportales.



LOS Porticos exteriores del Templo, o como los llamamos noſotros, *los Portales*, eran quatro que correſpondian a las quatro partes del Mundo. Tenia cada uno 500. cubitos de largo, y 30. de ancho. *Ioſepho antiquit.*15.14. Quanto fueſſe ſu altura no eſcriben los Hiſtoriadores, pero haviendo de ſer proporcionada, ſeria de 45. o de 60. que la dupla, y la ſeſquialtera en eſta materia, ſon las mejores proporciones.

Tenian eſtos Porticos o Corredores todo al rededor bancos, para comodidad del Pueblo. Las Ventanas eran Obliquas, conviene a ſaber mas anchas de un lado, que del otro. Pero donde eran ellas mas angoſtas? *Part.*2.*cap.*3. Leoncio dice, que eran אטומים, ATVMIM, palabra, de que uſa tambien la Sagrada Eſcritura. Iohan Sauberto *ibid.* explica ſu ſignificacion, diciendo, *Proſpectus autem feneſtrarum verſus Templum à parte interiori anguſti*. Pero hay gran equivocacion en eſte nombre, y otros le explican al contrario, como en el Artic.II. del VI. Tratado veeremos, ſiguiendo la Practica comun de Architectura, diremos, que eſtas miſmas ventanas tuvieron lo mas ancho por la parte interior. *Ezechiel* 40.16. *Ioſepho B I.6.6. Rambam* 8.1. *Schekalio* 8.4.

El Techo era de dos corrientes, tenia ſu caballete, o como dice el Latino ſu faſtigio. Se formaba de tablones de cedro, que eſculpidos de diverſas labores por la parte de abaxo, recreaban los ojos, de quantos paſſaban por alli. En las margenes ſe terminaban en unos corredores de balauſtres por mas gala y adorno.

Tenian tres paſſeos eſtos Porticos, o todos, o el Boreal por lo menos, porque tenia primero un muro, y tres ordenes de colunas deſpues. Poneſe

Vallalpando a contemplar y considerar la ichnographia deste Portico, y halla en ella las proporciones de un cuerpo humano, y paraque las entendamos bien *tom.2.par.2.lib.5.disp.2.cap.31.* nos las dibuxa con pincel, y nos las explica con la pluma. Dice en el titulo. *Ex Humanæ fabricæ symmetria universa Templi dispositio desumpta est*, y hablando en particular, dice que este Passeo con las tres calles, que tenia, *in similitudinem hominum factus est, & habitu inventus ut homo*, y añade, que porque significaba la Humanidad de Christo nuestro bien; por esso era en su symmetria semejante a los miembros de un Hombre. Son sus palabras. *Hæc autem suavitate plena est humanitatis à Deo assumptæ profunda consideratio, quæ una singulis ferè templi partibus, atque mensuris indicatur. Nam si quamlibet porticum quinquaginta cubitis latam, centum vero longam consideres; ejusq; latitudinem in tres dividi ambulationes animadvertas, longitudinem praetereà in octo intercolumnia, sive vestibula partiri, attenta cogitatione contempleris: invenies proculdubio partitiones has universas humanæ staturæ mira proportione conformari; ut in subjecta licet imagine contemplari. Homo enim, ut author est cum multis aliis Vitruvius, sex pedibus altus est, tantumque extensa brachia protenduntur: quod si brachia in medio pectore ita complicentur, ut apex longioris digiti dexteræ manus etiam apicẽ medii digiti sinistræ manus attingat, certè à cubito ad cubitum, tres pedes latus erit homo; quorum medius pes pectori datur, reliqui utrinque brachiis ab humeris ad summos cubitos assignantur: qua ratione porticus dividuntur in tres æquas ambulationes, pectori, & brachiis respondentes.*

El Suelo destos Corredores estaba enlosado de purissimos y hermosissimos marmoles. *Abarbenel in 1.Reg.cap.8.* Adornaba el Pueblo de ramos verdes todos estos sopportales en la solennidad de los Tabernaculos: y en uno de ellos, si no se escondieron, por lo menos se defendieron y salvaron mas de 6000. personas. *Iohan Saubert.p.2.cap.3.in.Gloss.*

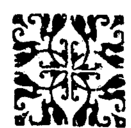
SECCION VI.

De las Colunas de los Porticos.



COmo lo principal de lo que se trata en los Libros de Architectura, son las colunas, porque en ellas consiste toda la hermosura de un Palacio, sera bien que consideremos y midamos el diametro y altura destas, para veer despues como habemos de discurrir de las otras del Tẽplo. Las de los Corredores exteriores las pinta Leoncio *ubi supr.* por aquestas palabras. *Porro qualibet istarum Porticuum innitebatur tribus ordinibus columnarum marmorearũ; quarum uniuscujuslibet altitudo 25. cubitorum, ex uno dumtaxat lapide; crassitudo autem tanta, ut tres viri juxta se invicem constituti potuerint eas amplexando metiri. Extremus ordo ædificatus erat per crassissimum murum. Cinctura illarum variegata erat ad figuram liliorum, & distabant invicem altera ab altera 15. cubitis. Deut.22.1. Midos 4.6. Iosepho antiquit.15.14.*

Los tres de estos Porticos o Sopportales tenian solo un passeo, y assi se componian de dos ordenes de colunas, de las quales las de adentro estaban todas libres, y las de afuera se embebian en el muro una tercera parte. Pero el Portico Austral, en que havia tres passeos, tenia quatro ordenes de colunas, y las que estaban junto al muro, penetradas cõ el de la misma manera. Cada una dellas tenia de alto 25. cubitos, que son pies $37\frac{1}{2}$. Y porque eran tan gruessas, que tres hombres eran menester para abraçarlas, tendrian de diametro quanto estendidos los brazos tiene un hombre; porque la proporcion comun, que ponen entre el Diametro, y la Circunferencia los Architectos Practicos, es de 1. a 3. como *tract.5. part.2. art.5. advert.2. pag.47.b.* explicaremos. El hombre estendidos los braços tiene tanto como de los pies a la cabeça. Luego el diametro de estas Colunas seria un estado, que assi llamamos a la altura de un hombre, que contiene 7. pies comunmente. Luego, si el diametro de la Coluna es 7. y la altura $37\frac{1}{2}$: estan en proporcion de 1. a 5. poco mas o menos. Engañase pues el P. Villalpando, que con gran animo procura persuadirnos, que las colunas Tyrias, que se labraron en el Templo de Salomon, tenian proporcion de 1. a 10. como tienen en opinion de muchos las Corinthias, y en la mia las Italicas. Vease todo quanto *en el Articulo citado*, disputando con este Autor, diremos de las colunas Tyrias. Al rededor (que *cinctura illarum*, y *illa per circuitũ* es lo proprio) estaban estas Colunas labradas, y adornadas con açucenas y lirios de relieve, labor, que hoy en el Reyno de Napoles se usa comunmente por toda la Provincia de Otranto, donde por ser la piedra dulce, no se acanalan las Colunas sino en lugar de Estrias se hazen diversos lazos, que con rosas y flores adornados hazen muy buena vista. Los Intercolunios eran de 15. cubitos: que vienen a ser pies $27\frac{1}{2}$. De lo qual se sigue necessariamẽte, que se pudieron cubrir con un recto architrabe; porque aunque nuestras piedras en tanta distancia, por ser menos gruessas, se rompan, no se romperian los marmoles de Palestina, que son mucho mas gruessos: porque Iacobo Barozzio de Vignola en el Orden Toscano manda que cinco modulos y medio se de de claro a los Intercolunios, y si 7. pies (tantos tenia el diametro destas Colunas) son 2. modulos; pies $27\frac{1}{2}$ no llegan a ser cumplidamente 4. modulos.




SE-

20. *erat cubitorum, atq; 10. latitudo. Omnes obducta erant argento, & fundata interiùs ad crassitudinem murorum exteriorum circa porticus.* No eran plateadas; porque el Arte de dorar, y platear cō panes de oro y plata, es moderna, y en aquel tiempo no se havia hallado: pero estaban cubiertas de laminas gruessas de amartillada, y bien labrada plata; gruessas, digo; porque si las laminas, que como cortezas de arboles, cubrieron a Iachim y Booz (que assi se llamaron las dos Colunas, que estaban a la Puerta del Templo) tenian un dedo de gordo (como se veera *tratad.* 5. *art.* 5. *in fin.* donde se cita Eusebio, que *libr.9.de prapar.Euang.cap.*4.dice. *Fecit quoque duas Columnas aneas Salomon, easque auro puro contexit, digitì crassitudine.* &c.) Digo pues, que si las laminas, que cubrian estas dos Colunas, tenian un dedo de gruesso, siendo de oro; no hay raçon, que pueda probablemente persuadir, que eran mas delgadas las de plata. Y es digno de saberse, que estas puertas, que en el primer Templo se cubrieron de plata, en el segundo, paraque en todo excediesse al primero, se cubrieron de oro. Fundado en lo que se lee 2.*Paralip.*4. y lo que *Rambam* 8. 4. escribe, Sauberto *part.* 2.*cap.6.* dice, *Ianua illa fuere in adificio Templi secundi obducta cum diductionibus laminarum auri puri.*

Dixe como la proporcion dupla, que en estas Puertas con la alteza tenia la latitud era buena, porque comunmente tienen catorze, o quinze pies de ancho no solo las que puestas en obra se veen hoy en sumptuosos Palacios: sino tambien las que delineo Miguel Angelo Bonarota, y publico en un curioso libro, que en laminas de cobre nos delinea algunas hermosas y sumptuosas portadas. Y la proporcion dupla en las Puertas la apprueban los Architectos comunmente. Sebastian Serlio *libr.4.cap.6.pag.263.* escribe, hablando de las Puertas Doricas. *Architectus si simplex nonnumquam Dorica Porta genus, ornamentorum multitudine rejecta ac evitata, sibi imitandum proposuerit, subsequentis Delineationis ordinem ac symmetriam pro viribus observabit. Apertionis altitudinem latitudinis duplam imprimis constituet.* &c.

SECCION VIII.

De el adorno de aquestas mismas Puertas. Si la Cornija de Fastigio, o Caballete, se conecio y puso en obra en el Templo de Salomon?



Responden los Rabbinos, que si. Affirmalo *Middos* 2. 3. a quien sigue Leoncio *ubi supr.* diciendo. *Limen* (habla del Superior) *Porta porticus Septentrionalis, non factum fuit, ut caterarum porticuum limina, planum, & ex lapide tantùm unico, collocato super duobus postibus: Sed ex duobus lapidibus erectis, quorum capita inclinabant se oblique ad se invicem, secundum extremitatem anguli.*

Esta Cornija es la que en Latin se llama *Fastigio*, usada antiguamente solamente en las Fachadas de los Templos; puesta despues en obra por Iulio Cesar en el frontispicio de su nuevo Palacio. Y con su exemplo tan propagada y estendida, que ya viene a ser adorno en todo buen edificio, de Puertas, Ventanas, y Fachada.

De las Cornijas fastigiadas disputo *tract.6.art.* 10. y las dibuxo *Tomo* 3. *Lam.*IV. *Figur.* 4.

SECCION IX.

De las Torres.



EL Portico tenia tres Torres, para guardar el Templo. En el lienço Septentrional estaban dos, y en Occidental la tercera. Tenian todo genero de municiones, como son piedras, lanzas, alabardas, arcos, ballestas, flechas; que en aquel tiempo no se sabia nada, ni de polvora, ni de artilleria.

Iacobo Iudas Leoncio *part.* 2. *cap.* 3. pone estas Torres en el primer Templo (que este es el q; describe) pero como de ellas no se diga nada en los Libros Sagrados, tengo por cierto; que no las huvo en el primero, sino en el segundo; y deste parecer es Sauberto *en el mismo lugar.*

SECCION X.

Si se han de observar siempre las leyes de la Architectura.

PAraque se vea, como es verdadero el Adagio, que dice, *Necessitas caret lege*, quiero aqui advertir, que suelen intervenir circunstancias, que dispensan en todo genero de Leyes. Y si esto se verifica en otras Facultades, que mucho, si se admitte tambien en la Architectura? Y que se verifique en otras (o por mejor decir en todas las Artes y Ciencias) se prueba claramente; porque aunque es barbarismo y crimen contra la Grammatica, mesclar palabras de diferentes lenguas, quando aquella, en que hablamos, no los tiene a proposito, los tomamos de otra. Por esso en Latin usamos muchas vezes de nombres Griegos como son *Grammatica, Metrica, Rhetorica, Arithmetica, Geometria, Trigonometria.* &c. porque no hay otros que les correspondan, o que esten recibidos en la Lengua Latina. Tomamos tambien vocablos de la Lengua Materna, porque las cosas y officios, que no tuvieron los Romanos, no tienen nombre en su vocabulario. Deste genero son *la Polvora, la Artilleria*, y todos los nombres de las armas de fuego: deste tambien son casi todos los officios de un Palacio, como *Mayordomo, Caballerizo, Veedor, Contador, Pagador, Contralor, Clavero*, &c. porque no hay en Latin nombres, que precisamente signifiquen lo mismo. Y por esta raçon Casimiro Siemienowicz un curioso Libro, que escribio de la Artilleria, quiso que se llamase, *Ars*

magna Artillieria, porque como *Tormenta bellica*, de que usaron en sus guerras y sitios los Romanos, eran otra cosa diversa, si este Libro se ubiera intitulado *Ars Tormentaria*, no se sabria de que trataba. D. Iuan Ambrosio Rentz, era Contador General del Rey nuestro Señor; Dedicale su Logica el P. Fr. Iuan Lalemandecio, y considerando, que *Numerator*, *Supputator*, y otros nombres semejantes no exprimian la dignidad, que el Castellano, inscribe la Epistola Nuncupatoria, *Illustrissimo Domino, D. Ioanni Antonio Rentz. &c. Catholicæ Regiæ Majestatis Consiliario, ejusque per Germaniam Generali Contadori. &c.* Esto suele acontecer en la Metrica, que mide a pies sus Versos, y a tiempos o compases sus syllabas. Manda esta Ciencia muchas cosas, en que no es obedecida muchas vezes, porq; la necessidad tiene mas fuerza, y suele mandar lo contrario. Y para poner algun exemplo, consideremos un pie Dactylo. Ha de tener una larga y dos breves, como *Candida*, *Pallida*, y Virgilio haviendo de tratar de Italia, viendo, que era vocablo, que no podia caber en Verso Heroico, aunque en *Italus* no altero la quãtidad de su primera syllaba, en *Italia*, la hizo larga diciendo.

Italiam, Italiam primus conclamat Achates.

Licencia, que se han tomado despues otros muchos. Estrozio (el padre)

Quid loquar Italiæ felicia regna potentis.

Y Mantuano.

——— *De limine pulchræ*
Venimus Italiæ. &c.

Y assi otros. Estendiose tanto la licencia, que da la Necessidad, que entro en la Politica, y Dotrina Moral, que muchas cosas se hazen por necessidad, que si no la huviera, no se hizieran; y assi distinguiendo unos tiempos de otros *Reg.* XXIV. el Papa Bonifacio VIII. pronuncia, *Quod quis mandato facit Iudicis, dolo facere non videtur, cùm habeat parêre necesse*; y mas claramẽte *Reg.* LXXVIII. *In argumentum trahi nequeunt, quæ propter necessitatem aliquando sunt concessa.* Luego tambien en las leyes de la Architectura, quando se offresca occasion dispensara la necessidad: y dispenso de hecho en el exterior muro del Templo. *Paries porticus Orientalis erat aliqua ex parte depressior cæteris porticibus, versus januam Templi*: escribe Leoncio fundado en la autoridad de *Rambam* 8. 1. 6. y de *Middos*. 1. 4. Y dice luego el Mathematico, que es error manifiesto; porque en un claustro, que tuviere quatro corredores o lienços, pide la Symmetria, que sus alturas sean iguales.

Respondo, que toda Ley Architectonica obliga, donde se pudiere guardar; no, donde no. Y assi porque huvo raçon para hazer menos altos los muros de solo el portico Oriental, huvieron de tener paciencia los Canones de la Architectura. Y la raçon, que obligo a hazer menos alto este lienço, nace de Perspectiva; porque huvo aquel muro Oriental de no tener mas altura, *eò, ut, cùm Sacerdos in monte olivarum combureret vaccam, posset respicere januam Templi super parietem istũ per portas quæ erant ante illam, tempore, quo spargebat digito suo sanguinem illius vaccæ, septem vicibus, versus januam.* Leoncio.

SECCION XI.

En el lado Meridional havia Portico Superior, y Inferior.



EL Portico Austral se llamaba *Porticus lata*, por ser mucho mas ancho, que los otros. Componiase como poco ha diximos, de quatro ordenes de Colunas de marmol, que dexaban en medio tres caminos, por donde el Pueblo se pudiesse passear. Las Colunas de cada ringlon eran 40. y todas juntas 160. (Leoncio pone 162. porque cuenta como se vee, dos de los angulos). Y las que estaban justo al muro estabã embebidas en ella tercia parte.

Sobre este Portico Meridional, se edifico otro, que tuvo Colunas iguales en numero, diametro, y longitud: de donde vino a resultar, que este lienço fuesse doblado mas alto, que los otros. Escribelo *Iosepho B. l.* 15. 14.

Y es de advertir, que este lienço del Portico, con todas las circunstancias, que hemos puesto, no se hallo en el primer Templo, que erigio Salomon, sino en el que edifico el Rey Herodes. Y este es el lugar en que congrego el Rey Agrippa todo el Pueblo, que estaba alterado contra el, para responder a sus quejas, y dar a todos congrua satisfacion.

SECCION XII.

De el Edificio interior.

EN medio de la Area le erige Villalpando, a quien siguen algunos Expositores Modernos. Los Rabbinos [*Rambam* 8. 5. 7. *Middos* 2. 1. *Iosepho antiquit. Iudaic.* 15. 14. *&c.*] son de otro parecer: porque aunque admitten, que el Patio de los Gentiles le cerque todo al rededor, no quieren, que aya estado precisamente en medio, sino hazia un lado. Assi *part.* 2. *cap.* 5. lo escribe Leoncio. *Ædificia interiora* dice, *fundata erant in planitie illa memorata, intra quatuor istas porticus: & distabat à Meridie magis, quam ab Oriente; & ab Oriente magis, quam à Septentrione: propiora autem fuere Occidenti, quàm cæteris Mundi plagis.*

Corria al rededor de el interior Edificio, en distancia de 15. pies, un muro, alto pie y medio, que servia de peana para sustentar una palizada; que era de defensa, y adorno. De defensa, porq; constaba de maderos muy duros. De adorno, porque estaban bien acepillados, y decussandose entre si, hazian como una red, que era de buena vista. Tenia esta Palizada a cada lado vna Tarjeta con versos Latinos, y Griegos, cuyo sentido venia a ser. *Hinc*

Hinc Non plus ultra. Siquis peregrinus, & exter
Transeat, effuso sanguine dispereat.

De manera, que el passar adelante so pena de la vida se les vedaba a los Gentiles. *Middos* 2.3. *Barrenora ibid. Sohekalia* 8.4. *Iosepho B.I. antiquit.* 15. 16.

Que estas Inscripciones hayan sido Griegas y Latinas *part.* 2. *cap.* 5. dice Leoncio: pero no se porque, pues la lengua que en tiempo de Salomon corria en Ierusalen, era la Hebrea.

Duro esta Palizada, todo el tiempo, que los Iudios fueron Señores de Ierusalen. Pero luego, los q; Griegos los vencieron, y cõquistaron a Palestina, menospreciando las amenaças, que contenian estas Tarjetas, rompieron esta estacada reticular en treze partes. Y quedo assi rota y maltratada, hasta que los Chasmoneos, viniendo a cobrar fuerças, la repararon: y mandaron, que en señalados dias se hiziessen delante destas brechas publicas oraciones y inclinaciones, dando gracias a Dios, que les libro de la tyrannia, con que los opprimian los Griegos, y impetrassen de Su Divina Mageſtad, no los dejasse caer otra vez en semejante servidumbre.

El lugar intermedio entre el muro del Edificio interior, y la Palizada reticular, era, el que se llamaba *Antemurale*. Y de este hablaba Ieremias, quando *Thren.*2 8. dixo *Et lugere fecit antemurale, & murum*. Y tratando de este mismo lugar, *part.*2.*cap.*5. pone en la margen esta Nota Sauberto. *Si contigisset, ut incideret vespera Paschatis Sabbatho, ita ut tunc non potuerint agnos suos Paschales deducere domum usque ad crepusculum, expectavit ibi usque ad vesperam cœtus secundus de tribus illis cœtibus, super quibus mactabatur agnus Paschalis. Cœtus autem primus exspectavit in Monte Templi; atque cœtus tertius intra ipsum atrium.*

El Edificio interior para mayor Mageſtad estaba en plano algo mas levantado: y assi desde la lonja, que se llamaba *Antemurale* como vimos, al Patio de las Mugeres se subia por una escalera de 12. gradas: y por otra de 20. que estaba al otro lado, se subia al Patio de los Sacerdotes. Al otro lado, digo: porque aquella escalera estaba en el lienço Oriental del Edificio interior: y estotra en el oppuesto, *Middos* 2.3. *Rambam* 8. 1.6. *Iosepho B.I.* 6. 6.

Los muros de todo el Edificio interior se levantaban por 40. cubitos, que son 60. pies de altura. Tenia en sus angulos este gran Edificio, Salones y Galerias por la parte de adentro: cuyas Ventanas eran largas y angostas, y ninguna, que mirasse hazia a fuera. 1. *Paralip.* 28. 12. *Ezech.* 11.14. y 42.3. *Middos* 1.6. *Rambam* 8. 1. *Iosepho* 6. 6.

Tres Torres altas en correspondencia de las otras tres, que estaban en los porticos (*Iosepho B.I.* 5. 9. y 7. 5.) para adorno y defensa havia en este Edificio. Leoncio *parte* 2. *cap.* 5. lo entiende del Templo primero, que Iosepho no vio: pero se engaña, porque como advierte Sauberto, estas Torres se erigieron en el Templo segundo.

SECCION XIII.

De el primer Patio del Edificio interior.



Estos, que yo llamo *Patios*, y otros *Atrios*, haziendo Español el vocablo Latino, se llama en Hebreo ADSARA, nombre que R. David Kimchi *in Ezech.* 42. 7. le explica con estas palabras. ADSARA *Hebræa vox, quæ* Atrium *significat; derivatur à dictione* EDSAER, *quæ* auxilium *denotat. Eo autem nomine propterea fuerunt insignita Atria Domûs Domini, quòd hic ipse perpetuò auxilium, & salutem, tulerit Israelitis, cùm venissent ad precandum coram eo ibi.* 1. *Reg.* 19.

El primer Patio era quadrado; y tenia en cada lado 135. cubitos. En el lienço Oriental tenia su Puerta, ancha 10. cubitos y alta 20. proporcion, que se guardo tambien en las otras Puertas. Llamabase *la Puerta inferior*, por ser este el lugar inferior: porque la Traza del Templo dispuso los Planos de manera, que siempre de uno a otro se subiesse por gradas; circunstancia, que para mayor Mageſtad y hermosura observamos hoy en algunas Iglesias.

Este Patio era el que se llamaba *Exterior*, porq; lo era respecto de los mas adentro. Y se decia tambien *el Nuevo*, por haver sido el ultimo, que se acabo. Y no pocos Autores le llaman *Patio de las Mugeres*, porque hasta aqui podian ellas llegar, sin passar adelante.

A este lugar, los dias de fiesta, [como son los Sabbados, los Novilunios, y otras Solennidades, que en sus Calendarios los Rabbinos prescriben] despues de haverse purificado, concurria todo el Pueblo, para prostrarse y hazer oracion, pidiendo a su Divina Mageſtad favor y auxilio en todas sus necessidades.

En la festividad de los Tabernaculos, que en Hebreo se llama *Schim chas bes basch schoafa*, se colgaban en este Patio dos grandes Candiles de oro, y debaxo de ellos se ponian Braseros, tambien de oro, con tanta lumbre, que su luz se veia en toda Ierusalen. En este fuego hechaban y quemaban los Sacerdotes sus Balthеos antiguos y viejos, paraque no sirviesse a personas seglares, lo que havia servido en el culto Divino.

Y aqui se ha de advertir, que este Patio fue uno de los dos en que el Rey Manasses erigio altares, para hazer sacrificios al Sol, Luna, y Estrellas, que el como a Dioses adoraba.

El plano y suelo deste Patio era 6. cubitos mas alto, que el de los porticos de afuera: y estaba enlosado con lapidas, quadradas de hermosissimos y purissimos marmoles. *Middos* 2. 3. *Rambam* 8. 1. 6. *Leoncio part.* 2. *cap.* 6. *num.* 40.

SEC-

SECCION XIV.

De el Synedrio.



Obre la Puerta principal estaba un gran Salon, en que se congregaban los Senadores del Synedrio. Eran veintitres. Su Presidente, no era el mas anciano, sino el mas docto. Sentabase en el throno, y tenia a su lado derecho al que le seguia en meritos y sabiduria. Seguianse los demas, formando un semicirculo con sus assientos.

Tenian tres classes de Discipulos, y en cada una veintitres personas; tantas, como era el numero de los Senadores. Estos iban estudiando y sirviendo, para ser a su tiempo promovidos al Senado. Havia tambien dos Escribanos, que en Griego se llamaban λογογράφοι, que se sentaban a los lados del throno. *Sanhedh* 10. 11.

Estaba este Patio todo al rededor adornado de Colunas de marmol semejantes en belleza y altura a las que estaban en los Porticos. *Middos* 6.7. *Succa* 5. 2. *Rambam* 8. 1. *Iosepho antiquit.* 8. 2. *Leoncio part.* 2. *cap.* 6. Sobre estas Colunas no huvo al principio camaras, pero como en la solennidad *Schimchas bes haschschoafa* el Pueblo alli se quedasse de noche, la experiencia enseño, que era necessario separar las mugeres; y assi para este effecto se formaron apposentos differentes de tablas, donde sin peligro o escandalo se retirase con su familia cada qual.

Servian en este Patio otras dos Puertas, una en el lienço Austral, y otra en el Boreal, semejantes a la Oriental en grandeza y adorno. No se salia por ellas fuera de el Edificio, sino se entraba a las escaleras, por donde se subia sobre las Colunas a los apposientos de arriba. Llamabanle *las Puertas de las mugeres*, porque por su causa todo el Cuarto superior se havia edificado.

SECCION XV.

De los quatro Salones, que estaban en los angulos deste mismo Patio.

SV figura era parallelogramma; su longitud, que venia a sêr de 40. cubitos; corria desde Oriente a Poniente: y su latitud, que era de 30. se estendia de Medio-dia al Setentrion. No tenian techo: y por esso todos en general se llamaban *Cellæ fumorum*. Servian a muchas cosas en comun. Porque en ellos guardaban y conservaban los Levitas sus citharas, campanillas, sonaxas, y todos los instrumentos harmonicos, que en las solennidades se tocaban. Guardaban tambien aqui sus libros de Musica: y aqui tambien se exercitaban en cantar y tocar. *Middos* 2.7. *Leoncio part.* 1. *cap.* 6. *num.* 40.

Demas de este nombre y ministerio comun, cada Salon tenia su nombre proprio, y con el daba a entender, de que servia.

El primero caia entre el Oriente y Setentrion, y se llamaba *el Salon de la leña*, porq; de el se sacaba, la que era menester para los sacrificios: no por junto, para muchos dias, sino la que se podia gastar aquel dia solamente. Los Sacerdotes, que por alcun vicio, que tenian, no podian servir en mayor ministerio, se empleaban aqui, en rajar leña: distinguiendo la buena de la mala: porque no se permittia, que ardiesse en el altar alguna hastilla apolillada o carcomida.

El segundo que estaba entre Setentrion y Occidente, se llamaba *Cella leprosorum*: porque los leprosos, despues de haver cobrado salud, se purificaban: y el otavo dia venian al Templo, llegando a la Puerta de Nicanor, cubrian su rostro con la mano, y offrecian algun don. Y el dia antes de anochecer, se retiraban a este Salon, y se lavaban y limpiaban en el.

El tercero, que venia a estar entre Occidente y Medio dia, se llamaba *Cella domus pinguis*, porq; en el havia provision de aceyte y vino, que en los Candiles y Sacrificios se gastaba.

El ultimo, que entre Medio dia y Oriente estaba, se decia *Cella Nazaræorum*, porque los Nazareos en ella cocian las carnes, que offrecian dando gracias a Dios.

SECCION XVI.

De el Solio Real.



PVsieron en medio deste Patio el Throno Real. Era de madera y portaril; y por esso se llamaba *Suggestum ligneum*; y quando no era menester, se quitaba. En el cada siete años, en la fiesta de los tabernaculos, se sentaba el Rey, y leia la Ley de Dios, en presencia del Pueblo. Tambien en el, el Supremo Pontifice cada año en la solennidad de la Expiacion le leia y explicaba al Pueblo algo de los Canones Sacerdotales. *Sota* 6. *Rambam* 8.11. 3.

SECCION XVII.

De las quince Gradas.



AL fin deste Patio, al lado de Poniente, en frente de la Puerta Oriental havia una Escalera, formada en medio circulo, para subir al otro Patio, que *Atriũ interius*, o *Atrium Sacerdotum* se llamaba. Tenia 15. escalones: y en ellos el primer dia de los Tabernaculos se cantaban los Psalmos, que hasta hoy conservan el nombre de *Graduales*. Subian en esta solennidad por esta escalera los Levitas, y en cada escalon se paraba el que presidia, y precedia; y todos cantaban un Psalmo. *Succa* 5. 4. *Middos* 2.5 *Iosepho B.I.*6.6.

SEC-

SECCION XVIII.

De el Patio interior.


OR estas quince gradas se subia al Patio interior, que con solo un muro se distinguia de el exterior. Estendiase este Patio por 187. cubitos de largo, y 130. de ancho. Tenia al rededor sus soportales, y Colunas de purissimo marmol. Y se llamaba *Atriũ Altissimum, Atrium Interius, y Atrium Sacerdotum.* Y a este tambien le profano el Rey Manasses, poniendo en el differentes altares, y sacrificando en ellos a las estrellas, que el tenia, y adoraba por Dioses. *Ierem.* 34. *Rambam* 8. 15. *Damidh* 1. *Iosepho* 6. 6. y 15. 1.

La Puerta por donde se entraba, tenia diversos nombres, segun diversas circunstancias, que se consideraban en ella. En los libros de los Rabbinos se leen estos. *Porta Altissima, Nova, Mediana, Solaris, Prior, Ærea.* &c. *Porta Ingressus, Recessus, Fundamenti, Nicanoris* &c. Y de estos nombres explicare tan solamente dos, porque los otros son sufficientemente conocidos.

Paraque se sepa la causa porque se llamo *Porta Ærea*, escribe Sauberto esta Glossa. *Insuper nominabatur* Porta Ærea, *ideò quòd quamvis aliarum Portarum Ianuæ obductæ fuerint puro auro, hujus tamen Portæ janua solum constiterant ex ære extersos, quod vocabatur* Corinthiacum, *majorisq; æstimabatur, quàm aurum.*

Paraque se sepa, que metal es el que se llamaba *Æs Corinthium*, citare solo a Genebrardo, y bastara citar uno solo, porque los Historiadores hablan de una misma manera. *Anno Mundi* 3948. dice, *Achajorum Duces Critolaus, eo mortuo Diæus & Alcamanes. Hic Corinthii cum Ætolis conspirantes exitium sibi pepererunt. Hinc Æris Corinthii origo, cum incensa Corinthovaria metalla* (aurum, argentum, cuprum, &c.) *liquefacta confluerent. Iust. lib.* 34. *Florus &c.*

De aqui infiero, que se engaña Sauberto en decir, q; la Puerta del Atrio Superior erade este brõze Corinthio. Porque haviendo sucedido este incendio año de la creacion del Mundo 3948. se sigue necessariamente, que antes deste año no havia tal metal en el Mundo. Luego no le havia en tiempo del Rey Salomon, que edifico el Templo añó 3186. que viene a ser 762. años antes de el incendio de la soberbia, y arrogante Corinthio.

Por ver, si a caso se equivocaba Genebrardo, recurri a Ricciolio, que dice del Rey Salomon, *Templi fundamenta jacit anno* 1012. *ante Christum*, y de Corintho añade, *Eversa est à L. Mummio Achaico anno* 146. Fue luego segun este Historiador el Tẽplo 866. años antes de el incendio desta tan rica, como desdichada Ciudad. Luego es engaño manifiesto pensar, que la Puerta, de que aqui se disputa, haya podido ser *ex ære Corinthio*.

El otro nombre, que como dixe, tenia necessidad de exposicion, era *Porta Nicanoris*. Y como el Nicanor de quien hazen mencion las Divinas y profanas Historias, fue un General del Rey Antiocho, que fue vencido por Iudas Machabeo, 162. años antes de la venida de Christo, piensan muchos, que de este Gran Soldado tomo su nombre aquesta Puerta. Pero por falta de noticias se engañan; porque este nombre le tuvo en el Templo segundo, y se le dio un hombre poderoso y pio, que assi se llamaba. Sauberto. *In Templo secundo nuncupabatur.* Porta Nicanoris *ab homine quodam benigno, qui sponte & liberaliter dedit januas istas.*

El claro de la Puerta tenia de ancho 10. cubitos y de alto 20. Las Puertas como eran de metal y muy pessadas, se habrian desquiciado con el tiempo. Dice de ellas Sauberto. *Ianuæ autẽ illæ tã graves prorsus fuerunt, ut non potuerint claudere eas, aut aperire nisi viginti viri conjuncta opera.* Pero, si estubiessen bien puestas, un niño las huviera podido abrir.

Vn Postigo havia a cada lado de la Puerta; porque como la dicha Puerta no se podia abrir sino es en los Sabbados, novilunios, y semejantes fiestas: o quando el Rey venia al Templo, era menester, que huviesse estos Postigos, paraque los dias de trabajo se entrasse por ellos. Iunto a ellos se purgaban los leprosos, y las recien paridas. Y en el mismo lugar se le daba el agua amarga y maldita a las mugeres accusadas de adulterio: marabillosa ceremonia, porq; revẽtaban, ò caian en una gran enfermedad las reas, y quedaban sanas, las que eran innocentes. *Rambam* 8. 1. 5. y 8. 14. 4. *Schekalim* 6. 3. *Ioma* 3. 10. *Succa* 5. 4. *Tamidh* 5. 6. *Sua libr.* 5. *Neghaim* 14. 5. *Leoncio par.* 2. *cap.* 6. *n.* 44.

Algunos ponen en este Patio junto a la Puerta, que sale al exterior, el Consistorio de los Synedrines; que poco ha pusimos en el otro Patio, sobre la otra Puerta. Parece, que en el uno (mas exterior) tenian su Escuela, y enseñaban a sus Platicantes y Discipulos: y que en el otro (mas interior) tenian su tribunal y pronunciaban las sentencias de casos graves, que occurrian.

La Magestad, que tenia este Patio era grande porque en el se ponian vanderas adargas, espadas, dagas, lanças, y todo genero de armas ganadas en la guerra, despojos de los enemigos. *Iosepho B. I.* 15. 14.

SECCION XIX.

De las Puertas, que tenia este Patio.


Ran siete. Todas en el primer Templo tuvieron determinados nombres: estos hoy no se saben, y assi las distinguiremos con los que han tenido en el segundo. La principal era la Oriental, a la qual por 15. escalones se subia, de la qual ya se trato arriba, y aqui no se offrece cosa de nuevo, que decir.

En

En el lado Meridional se contaban tres. La primera dellas se llamaba *Porta ardoris*, porque por ella se metia la leña, que en los sacrificios se gastaba. La otra, que estaba cerca de ella, era *Porta Primogenitorum*, y se decia assi; porque por ella entraban los primogenitos de los animales, que havian de ser sacrificados. Y la tercera se llamaba *Porta aquarum*, por una Fuente, que manaba debaxo de ella *Middos* 1.5. *Iosepho B.l.6.6.y lib. antiquit.* 15.14. Quiere Leoncio *par.2.cap.7.nu.*48. que esta Fuente se llamase *Etan*: pero engañase, como advierte Sauberto, *ibid.* porque *Etan* es nombre de una Quinta o Casa de campo, que 4500. cubit. distaba de Ierusalen; passeo, que se podria hazer en media hora. Esta casa tenia sus jardines y fuentes, y a ella se salian los Reyes a divertirse, quando no havia graves negocios.

Las otras tres puertas estaban en el lado Setentrional, y la primera se llamaba *Nitzotz*. La otra se llamaba *Porta oblationum*, porque por ella entraban los animales, que para sacrificarse, se offrecian. La tercera se llamaba *Porta domus magna* &c. *Iosephi Antiqu.*8.2.

Todas estas Puertas eran iguales entre si, y correspondian a las demas, porque de ancho tenian 10. cubitos, y de alto 20. *Leoncio num.*48.

Que todas estaban cubiertas de laminas de oro fino, lo assegura Sauberto diciendo. *Omnes janua portarum istarum, in adificio Templi secundi, obducta fuerunt auro, exceptis januis Porta Altissima, qua obducta erant are exterso, quod vocabatur* Corinthiacum, *valdeque erat pretiosum*. Reparo en aquellas palabras *obducta erant are*, con las quales se dice, que las Puertas eran de madera y que solo estaban cubiertas de metal; y en el *num.*44. parece, que havia dado a entender, que eran todas de solido metal; que a ser como se dice aqui, uno bastaba, y no sarian necessarios veinte hombres, para abrirlas.

Para mayor adorno havia en estas Puertas Estandartes y diversas Vanderas de cocco y purpura, pintadas de aguja de oro y seda: con lazos follajes de flores lirios, y otras figuras differentes. *Schalim.*5.1. *Rambam* 8.1.6.

SECCION XX.

De el Patio de los Israelitas.



NO era Patio a parte, sino parte del Interior, que vamos explicando. Estaba en el lado Oriental, su latitud, que de Oriente a Poniente se contaba, tenia once cubitos: y su largueza, de Setentrion a Medio dia, 135. Y era su suelo cubit. $7\frac{1}{2}$ mas alto que el del Atrio Exterior.

Llamabase este lugar *el Patio de los Israelitas*, porque en el estaba el Pueblo mientras se hazian los Sacrificios: y el nombre de Israel era entonces comun, y significaba todos los doze Tribus, porq; la division de Iuda y Israel no sucedio en tiempo

del Rey Salomon, sino de su hijo Roboam, año de 975. antes de la venida de Christo nuestro Redemptor, que fue el de 4659. de la creacion del Mundo, segun el computo de Ricciolio, porque entonces por el gobierno tyrannico del Rey Roboan se rebelo casi todo el Pueblo, y los rebeldes, para conservarse y distinguirse del Tribu de Iuda, que quedo en la antigua obediencia, eligio a Ieroboam por su Rey, y tomo el nombre de *Israel. Rambam* 8.6.5. *Middos* 2.5.7.

Y aqui es bien entender quienes eran los que en aquellos siglos *Viri stationis*, o *Viri stantes*, se llamaban. Digo pues, que cada Tribu inviaba por lo menos dos personas, que en nombre de todo el Tribu assistiessen a los sacrificios. Estos servian una semana entera desde un Sabbado hasta otro Sabbado: y antes de entrar se lavaban y purificaban segun las ceremonias de su ley; y porq; havian de estar en pie, eran llamados *Viri stantes*: o como dice el Hebreo *Viri stationis*, porque en esta lengua se usa muy poco de Adjetivos, porque en su lugar usan de el Substantivo puesto en Genitivo, cosa que Griegos y Latinos hazen tambien algunas vezes.

Con esta erudicion se viene a entender el Psalmo 121. y principalmente aquel verso, *Stantes erant pedes nostri in atriis tuis Ierusalem*. Porque, como consta de aquellas palabras, *in domum Domini ibimus* todo el trata de el Templo, que aunque no estaba, en tiempo de David, puesto en obra, estaba ya trazado, y reducido a un curioso modelo.

SECCION XXI.

De el Throno Real.



EStaba el Throno Real en la parte Oriental deste Patio, junto a la Puerta principal 1. *Reg.*11.15. *Iosepho B.l. 6.6. y 2. Samuel* 7.18.

In eo residebant Reges ex familia Davidis oriundi posiquam venissent ad Templum ad videndum faciem Domini Dei sui. dice Leoncio, *par.2.ca.*8. *num.* 51. y dice bien; porque los Reyes de Israel, como eran Idolatras y rebeldes, no tenian solio, ni lugar en el Templo.

Supponese, que en este Throno se hauran sentado todos los Reyes de Iuda, aunque de muchos ni las Sagradas Letras, ni las Historias Humanas nos lo digan. Con todo esso Sauberto *ibid.* haze mencion de algunos. Porque se sabe, que el Rey Ioas, despues que fue ungido y consagrado por Ioiada Sumo Pontifice, se sento en este Solio. Consta, que Ezechias, Rey tambien de Iuda, se sento en este Throno, para leerle al Pueblo en presencia de Dios la carta arrogante y blasphema, que le havia inviado Sennacherib, Rey de Assyria, valoroso Guerrero. Oyo Dios las oraciones de su affligido pueblo, y por mano de un Angel le mato en una noche 185,000. soldados. Huyose Senna-

nnacherib a Ninive; donde 45. dias despues sus hijos le quitaron la vida. Sucedio esta marabillosa historia 711. años antes de la venida de Christo. Y se lee ultimamente, como Iosias en la misma Silla adjuro al Pueblo, mandando a todos, que ellos, y sus descendientes con obediencia y humildad adorassen a Dios.

En el Templo segundo, por mayor magestad y grandeza, se puso el Throno Real en una tribuna, colocada sobre dos colunas de marmol. Y yo, para tener mas materia, con que persuadir a Villalpando, que con gran estudio, y fatiga se aparta de el camino real, y se mete por una senda nueva, y falsa, quando mide las colunas del Templo, trasladare aqui quatro o cinco ringlones de la Glossa, que en este lugar pone Sauberto. *In Ædificia Templi secundi*, dice, *Thronus ille fuit ad instar turris exaltatus, constitutus super duabus Columnis quarum qualibet viginti cubitorum fuit, earumque circumferentia, si filo mensorio circumdaretur, cubitorum duodecim. Supernè etiam utraque opere phrygionico variegata fuit auro puro, ac purpurâ.* Luego, si estas colunas tenian 12. cubit. de circunferencia, tendrian 4. de diametro: en comparacion del qual su altura, que era de 20. cubitos, venia a ser cinco vezes mayor. Que esta era la proporcion, que en Ierusalen las Colunas tenian.

SECCION XXII.

De la Arca de las Oblaciones.

NO lexos de el Altar, en entrando por la puerta Oriental, a la mano derecha, estaba la Arca de las Oblaciones. Hizola hazer, y poner alli el Pontifice Ioiadas: y era semejante a las que hoy en nuestras Iglesias tenemos: porque estaba cerrada con llave; y en la cubierta tenia un agujero pequeño, pero sufficiente para recibir la moneda, que el Pueblo, por obligacion, o devocion offrecia 2. *Reg.* 12.

Medio siclo pagaban de tributo cada año, los que tenian veinte cumplidos. Y este tributo, aunque en su principio fue instituido y recibido por limosna, passo despues a ser obligatorio; y assi *part.* 2. *cap.* 8. *num.* 52. dice Leoncio describiendo esta Arca. *In cujus janua foramen erat transfixum, ut per illud injiceret Populus argentum dimidii sicli, quod dare obligati erant quotannis.*

Como el Siclo no es moneda, que hoy corre, para reducirla a la nuestra, Sauberto cuenta asses y solidos, dando occasion de que le preguntemos, que monedas son las que el con estos nombres significa, y quanto valen. Con mas claridad procederia, si se quedase en solo el pesso, porque dice, *Dimidius siclus moneta est ex argento defæcato, notissima apud priscos, cujus pondus duarum fuit unciarum.* Luego, segun la opinion de Sauberto, pagaba al Templo cada Iudio dos onças de plata (que son dos reales de a ocho) cada un año. Es demasiado este tributo para ser universal y comprehender a todo genero de personas, que hauria muchas tan pobres, que no le podrian pagar.

Lo cierto es, que el Siclo era moneda, que valia mucho menos Calepino y Passeracio. *Siclus apud Græcos Latinosque quarta pars unciæ est. Et staterìs medietas drachmas duas appendens. Iosephus ait* (siclum) *Hebræorum numisma esse quatuor drachmas atticas valens.* Son *drachmæ*, las que el Arabe añidiendo su articulo *al*, y nosotros tomandole por parte de diccion, hoy llamamos *adarme.* Entran en una onça diecisseis. Luego el siclo, pues vale 4. adarmes, ha de ser la quarta parte de una onça, o de un real de a ocho, que es lo mismo. Luego un siclo es dos reales: y medio siclo un real tributo, que no es demasiado, haviendose de pagar en un año.

SECCION XXIII.

De la Tribona de los Levitas.

ERA como una lorica, que tenia de alto un cubito, y 135. de largo, y corria de Setentrion a Medio dia. Sobre este escalon havia otros tres, cada uno medio codo de alto. Y con estos escalones intermedios, el Patio de los Israelitas, y el de los Sacerdotes, se dividian y separaban *Ezechiel* 44. 19. *Midos* 2. 7. 6. Estos escalones, o gradas se llamaban *Suggestum Levitarum* porque en ellos los Levitas en voz, y con diversos instrumentos, assi de bocca como de cuerdas, cantando y tocando celebraban los sacrificios las fiestas y dias mas principales. *Iosepho de antiq.* 15. 14. *& contra Apionem* 1.

Pareceme, que en tiempo de Salomon no se sabia nada de la Enharmonica, que consiste en concordar entre si muchas y muy diversas vozes: sino que cada Levita tocaria o cantaria lo que sabia, o queria, sin attender a lo que su compañero toca o canta: porque este modo de cantar le tienen hoy en sus Synagogas los Iudios: de donde viene a ser, que aunque cada uno de por si cante bien, todos juntos hazen ruido, y musica de organos destemplados.

Las fiestas, en que se cantaba, las cuenta Leoncio *part.* 2. *cap.* 5. *num* 44. diciendo que eran *tempore Sacrificii assiduitatis; & tempore libationis vini, cum illud funderetur super altare: temporeq; libationis aquarum festo* y cita a *Rhambam* 8. 1. 6. *Arachin* 2. 6. *Middos* 2. 6. *&c.*

El numero de los Levitas, que tenian officio de cantar en estas solennidades, no era grande; pero aunque los Levitas que cantaban por obligacion, no eran mas de doze; solia haver muchos en la tribuna; porque los Sacerdotes, que no servian en el altar, les ayudaban Sauberto ibid.

Y que versos cantaban estos Musicos?

El Domingo el Psalmo XXIV. *Ad Te Domine levavi animam meam.* &c.

El

El Lunes el Psalmo XLVIII. *Audite hæc omnes gentes*. &c.

El Martes el Psalmo LXXXII. *Deus quis similis erit tibi?* &c.

El Miercoles el Psalmo XCIV. *Venite exultemus Domino*. &c.

El Iueves el Psalmo XCI. *Bonum est confiteri Domino*. &c.

El Viernes el Psalmo XCIII. *Deus ultionum Dominus*. &c.

Y ultimamente el Sabbado el Psalmo XCII. *Dominus regnavit decorem indutus est*. &c.

SECCION XXIV.

De el Patio de los Sacerdotes.



MAS alla de el Banco de los Levitas havia otro lugar, que se llamaba *El Patio de los Sacerdotes*. Tenia de ancho once cubitos en la linea de Oriente a Poniente; y de largo 135. en la que dicen *Norte-sur*, que es la que corre de Setentrion a Medio-dia. Era dos cubitos y medio mas alto, que el Patio de los Israelitas. *Rambam 8.1.6. Middos 2.7. Iosepho B.l.2.7.*

El dia de la dedicacion del Templo, siendo las victimas casi infinitas (porque en el sacrificio pacifico se offrecieron bueyes 22,000. y 120,000. ovejas) y no pudiendo caber en el altar de bronze, se huvieron de hazer en el suelo deste Patio de los Sacerdotes muchos fuegos para a tantos animales consumir y quemar.

Y en este mismo Patio, por mandado del impio Rey Ioas, fue appedreado el Propheta Zacharias hijo de Ioiada Summo Pontifice.

SECCION XXV.

De el Reclinatorio de Salomon.



HAze de el mencion la Sagrada Historia 2. *Paral.6.13.* Era de bronze, y quadrado, tenia de largo cinco cubitos, y otros tantos de ancho: pero de alto no tenia sino tres. En este Reclinatorio, antes que se acabasse el Templo, se arrodillaba el Rey Salomon, y con las manos estendidas, y con los ojos levantados al Cielo oraba a Dios por sus vasallos; animandolos con su buen exemplo a que ellos hiziessen lo mismo.

Despues de perficionado el Templo, este Reclinatorio se coloco en el Patio de los Sacerdotes al lado Oriental de el altar, sin uso alguno; solo paraque se conservasse la memoria, y se supiesse donde y como oraba el Rey, antes que huviesse Templo.

SECCION XXVI.

De el Altar de los Holocaustos.



EL que en el primer Templo hizo fundir Salomon, fue de bronce, y tenia la medida y figura, que en su lamina se representa. Quierele describir Leoncio *part. 2. cap. 11. num.59.* y lo yerra todo, poniendonos en su lugar el del Templo segundo, que aunque fue semejante en la Figura, fue muy desemejante en las medidas, y materia. *Majus Altare, quod fuit ibi*, dice, *nuncupabatur* Altare holocausti, *ob perpetuã combustionem, tum etiam cæterorum sacrificiorũ concremationem super isto Altari*. Admitto y alabo la razon de la Etymologia: pero dexando el nombre, en q; hay poco, q; saber *ad rem veniamus*. De que materia era este Altar? *Extructum fuit*, responde, *ex lapidibus perfectis, quorum quisque ita præparabatur, ut non agitarent super eum ferrum, Magnitudo ejus triginta duorum cubitorum erat (exstitit autem quadratum) altitudo ejus novem cubitorum & quatuor palmorum, computatis sex palmis pro quolibet cubito*. Pero el Altar, que hizo Salomon era de bronce, y tenia en cada lado de su planta 20. cubitos: y de altura 10 Luego no es el Altar, que fundio Salomon, el que Leoncio describe.

Ni el Altar, que hizo Salomon, es de la materia, que nos dice, Sauberto *ibid.* quando dice, *Altare, quod fecerat Salomon, quadratum fuit; 20. cubitorum: obductum laminis ex ære exterso*. Y digo, que yerra en la materia de el Altar este Autor, porque como vimos arriba [Sect. XVII.] *æs extersum* en su opinion es *æs Corinthium*, metal, que como dixe alli, en tiempo de Salomon no le havia, porque resulto de el incendio de la desgraciada Corinthio, que sucedio muchos siglos despues.

Es pues cierto, que en el primer Templo el Altar principal, que es este, era de bronce, y en el segundo de piedra: y esto no por ahorrar gastos, que fueron muy grandes los q; se hizieron en el Templo segundo, sino porque enseñaba la experiencia q; el fuego q, se requiria para convertir en ceniças todo un buey, era sufficiente, para fundir qualquier metal; y assi les parecio a los Architectos, que eran Maestros en el Edificio del segundo, que seria mejor hazer de piedra aqueste Altar. *Middos 5. 1. Rambam 8.1.1. Iosepho de antiquitatibus 8. 12. & 15.14.*

Escribe aqui Sauberto una Glossa dignissima, que la propondre con sus proprias palabras. *Locus, in quo structum erat hoc Altare, is ipse est, in quo ædificavit Abraham Altare ad immolandum super illud Isaacum filium suum.*

La madera, que en los sacrificios se gastaba era de todo genero de arboles, exceptos los sarmientos de Vid, y los ramos de Oliva. No carece de mysterio esta circunstancia. Algunas propone

Sauberto *p.2.cap.13.num.76.* otras otros. Esta leña la cortaban los Sacerdotes con sus manos desde el primero de Março hasta 25. de Iulio dia solenne, que se llamaba *Fractio falcis*, porque este dia se ponia fin a este trabajo, y no podia servir en los sacrificios la leña, que se hazia despues.

SECCION XXVII.

De el Mar de Bronce.



ENtre otros vasos hermosos y ricos, que havia en el Atrio interior, es muy celebrado aquel, que por ser tan grande merecio que le llamassen *Mar*. Era de limpio bronce: y en las espaldas de doze bueyes se sustentaba. Tenia 10. cubitos de diametro, y 30. de circunferencia. Dice el Sagrado Texto. 2. *Paralip.* 4. 2. *Fecit quoque. &c. Mare etiam fusile: decem cubitis à labio usque ad labium: rotundum per circuitum: quinque cubitos habebat altitudinis: & funiculus triginta cubitorum ambiebat gyrum ejus. Similitudo quoque boum erat subter illud: & decem cubitis quadam extrinsecus latura, quasi duobus versibus, alvum Maris circuibant boves autem erant fusiles.*

Servia el agua deste immenso Vaso, paraque los Sacerdotes se lavassen. *Exod.* 30. 19. *Et missa aqua lavabunt in ea Aaron & filii ejus manus suas, ac pedes, quando ingressuri sunt Tabernaculum Testimonii, & quando accessuri sunt ad Altare, ut offerant in eo Thymiama Domino, ne fortè moriantur.* Palabras, que se ilustran con la autoridad de Eupolemo [que es Escritor antiguo, y muy estimado de Eusebio] y dice assi. *Prateteà labrum aneum, longum cubitis decem, totidemque latum, quinque altum condidit: & coronam fecit ad ejus basim eminentem, ut Sacerdotes conscendentes, pedes demersos abtergerent, & manus abluerent.* Quiere Leoncio *part.* 3. *cap.* 8. 24. & 25. que este Mar tuviesse una Fuente de agua viva; y que los bueyes, cada uno, tuviesse su caño en la bocca. *Intra pedes boum*, dice, *per canales deveniebant aqua viva ex fonte Etam; qui in atrio scaturiebat: qua aqua exibant postea per ora boum, per duas memoratas series cingentium Mare circumcirca.* Havia dicho poco antes. *Dua series boum circumcingentes illud, & effundentes aquam ex oribus suis.*

Tratan de este Mar, quantos han escrito de el Templo. Como el concepto, que de el forman, es diverso; tambien las pinturas, que de el hazen, son differentes entre si. La que pone Leoncio es irregular, y poco hermosa. *Magnum fuit Mare hoc*, dice, *decem cubitos ab unâ orâ ad alteram; altum quinque cubitos: & palmo crassum: rotundum in circuitu, intra spatium duorum cubitorum superiorum: &c. verùm in tribus inferioribus cubitis fabricatum, quasi figura quadrata.* 1. *Reg.* 7. 23. & 2. *Paralip.* 4. 3. *Ieremias* 52. 17. *Iosepho de antiquit.* 8. 2. *R. Sal. Iarchi. R. David Kimchi. R. Levi, ben Gerson in* 1. *Reg.* 7. *Rambam* 8. 4. 5.

Otros quieren, que haya sido, como media naranja. De ellos haze mencion Sauberto, quando escribe. *Alii dicunt factum fuisse instar dimidia sphara.* De este parecer fue el P. Villalpando *lib.* 5. *disp.* 3. *cap.* 38. *pag.* 489. y porque su Delineacion es hermosa, y se funda en las Sagradas Letras: y porque 10. de largo, y 5. de alto, son proporcion, que necessariamente ha de tener un semicirculo, eligi esta sentencia, y quise poner la pintura del Mar, segun en ella se dibuxa.

EN este Mar se embarcan comunmente los Copernicanos, para probar, que se mueve la Tierra, pero padecen naufragio, sin llegar jamas a su deseado y pretendido Puerto.

Entre otros Autores, que mandan, que la Tierra se mueva, es uno de los mas principales Philippe Lansbergio, Gran Mathematico, que en ajustar los movimientos Celestiales gasto toda su vida. Escrivio contra el Liberto Fromondo, Dotor y Cathedratico de Theologia en la Vniversidad de Lovayna: y contra Liberto salio a defender a su Padre, y el movimiento de la Tierra un hijo de Philippe Lansbergio: y entre otros argumentos pone este.

No segun el rigor de las Verdades Metaphysicas o Mathematicas, sino segun la opinion del Vulgo, habla la Sagrada Escritura. Luego Iosue, que mando parar al Sol y a la Luna; y dize despues que se pararon, no habla assi, porque el movimiento diurno sea de las Estrellas, sino porque la opinion comun, que corria en tiempo de Iosue, era, que con el movimiento rapto, todos los Cielos y con ellos el Sol, Luna, y Estrellas de Oriente a Poniente corrian. Prueba el Antecedente: Porque la proporcion exacta del Diametro a la Circunferencia no se sabe, ni es intencion de los Escritores Canonicos el enseñarnosla: y assi accomodandose a la Opinion comun del Vulgo, dicen, que es de 1. a 3. Que esto se suppone en el Mar de bronce, que tenia 10. cubitos de trabesia; y 30. de circunferencia.

Niegale a Lansbergio el Antecedente Fromondo; y quiere, que los 10. cubitos de diametro, y los 30. de peripheria tuviesse este gran vaso en diversos lugares. Verdad cierta y indubitada: pero replica el otro, que el Historiador hablaba de un mismo circulo, no de diversos: y que queda en su fuerça la Instancia.

Yo respondo con gran facilidad y claridad: porque distinguo el Antecedente; y digo; que, si es Proposicion Vniversal, se ha de negar por fuerça: y, si particular, no prueba nada. Y verdaderamente, que en la Sagrada Escritura haya Metaphoras, Hyperboles, Ironias, y todo genero de flores y elegancias Rhetoricas, es cosa cierta, y por mi en la Logica Moral demonstrada: pero con todo esso es ageno de toda verdad decir, que siépre habla Metaphorica, Hyperbolica, o Ironicamente la Sagrada Escritura; porque de ordinario

toma

toma los vocablos en significacion rigorosa. Luego es falso el Antecedente si se toma por Proposicion Vniversal. Si se toma como Proposicion particular, es verdadero; pero no prueba nada: porque como con Aristoteles los Dialecticos dicen, *Ex merè particularibus nihil omnino sequitur*. No se conseguira nada, si las premissas fueren particulares. Y assi, como no es buena Consequēcia decir, *Tal vez habla por Metaphora, tal vez por Hyperbole, tal vez por Ironia la Sagrada Escritura. Luego en estas palabras,* Iusti in perpetuum vivent, *o hay Metaphora, o Hyperbole, o por lo menos Ironia*; no es tampoco tolerable o legitima, *Tal vez la Sagrada Escritura habla, no como pide el riger y verdad Escholastica, sino como el Vulgo, Luego, quando en la Historia de Iosue se dice,* Sol stetit, &c. *no habla el Historiador Sagrado, como pide el rigor y verdad Escholastica; (porque hablando en rigor havia de decir* Terra stetit*) sino en sentido apparente, como habla el Vulgo.*

Queda pues evidentemente probado, que la Sagrada Escritura, quando nos pinta al Mar de brōce, no favorece a Copernico.

PAsso a los bueyes, y como he vivido muchos años en Bohemia, Austria, y el Palatinado entre Herejes, y ahora en Lombardia, no lexos de ellos; y pretendo probar, que Salomon, mandando fundir este Vaso, como nos le pinta la Divina Escritura, convence de Heregia a los Iconomachos, que antiguamente, y ahora en nuestra edad, no quieren admittir las Imagenes en sus iglesias. Siguio y enseño este error el Pseudopropheta Mahoma, y le conservan hoy con tanto rigor los Turcos, que en Constantinopla el Templo de Santa Sophia (con cuyo nombre se ha de entender el Verbo Eterno, que es la Sabiduria Divina) que hoy profanado, Mesquita principal, a donde viene a reçar el Gran Señor, tiene (como escribe Pedro de la Valle) rotas y mal tratadas las cornijas, porque en sus Zophoros havia figuras de Angeles y Cherubines, que el Mufta, que tiene cuydado de las cosas sagradas, mando romper y derrivar.

Heregias ha havido y hay hoy en el Mundo, muy desatinadas, pero en mi opinion ninguna mas desencaminada, que la que condena las Imagenes. Hay dos generos dellas, unas, que son Retratos, otras Symbolos. Las primeras nos representan al vivo una cosa, como ella es: las segundas son Hieroglyphicos, que nos explican alguna qualidad o virtud de la cosa representada. Puesta esta distinccion consideremos las Conclusiones q; se siguen. Y sea

LA PRIMERA. *De Dios Padre, y del Espiritu-santo, y de Dios Hijo en quanto Dios, no puede haver Retrato alguno*. Es cierta: porque son invisibles; y lo que no se puede veer, no se puede retratar o pintar. Esto no lo niega ningun hombre prudente; y Gregorio II. *en la Epist. prim.* que escribio al Emperador Leon, que derribaba Imagenes y Estatuas lo confiessa diciendo. *Cur tandem Patrem Iesu-Christi oculis non subjicimus, & pingimus? Quoniam quis (leo, qualis) sit, non novimus. Denique Natura (ipsius) spectanda proponi non potest aut pingi*. Es Dios, como lo prueba la raçon, y 1. *Timoth.* 1. 17. nos enseña S. Pablo, es Espiritu puro ἀόρατος, invisible, *habitat enim lucem inaccessibilem*.

Corollario. *Luego no puede haver Retrato de los Angeles*. Y esto se prueba con la misma raçon, porque los Angeles no son corporeos.

LA SEGUNDA. *Puedense pintar Hieroglyphicos y Symbolos, que signifique algun attributo de Dios*; Para hazerlo, consideramos los effectos, y ponemos por symbolo una Causa criada, que los tenga semejantes en alguna manera. [Videatur *Isaias* 40. 18. *&* 46. 5. 6. *&c. Act.* 17. 29. *&* 2. *Corinth.* 4. *& Hebr.* 1. 3. *Iustinus Apol.* 2. *Augustinus Epist.* 119. *cap.* 11. *& Epist.* 49. *de morib. Eccl. Cathol.*] Distinguiendo los Retratos al vivo de los Symbolos y Hieroglyphicos a la Epistola de Gregorio II. puso Fronton Ducceo esta Nota en la margen. *Postea usuvenit, ut pingatur in Ecclesia Deus Pater, & Spiritussanctus; non quod sub adspectum cadant, sed ut apparuisse in Scripturis Divinis leguntur: sub forma senioris, & sub imagine Columbæ. Quod enim & scribitur, idem & pingitur, cum sit eadem ratio utriusque, styli nimirum & penicilli.* Ditan estas palabras Cesar Baronio *Annal. tom.* 9. *ad an.* 726. y Timanno Gesselio *in Histor. tom.* 2. *eodem ann. pag.* 8.

Esta raçon la confirma y ilustra Maldonado (a quien cita y sigue *in Daniel. cap.* 7 9. Cornelio de la Piedra) porque despues de haver referido estas palabras del Propheta. *Adspiciebam donec Throni positi sunt, & Antiquus dierum sedit, vestimentum ejus candidum (erat) quasi nix, & capilli capitis ejus quasi lana munda: Thronus ejus flamma ignis.* &c. se pone a hablar con los Iconomachos, y les pregunta, *Cur quem Scriptura verbis pingit; immo, qui se ipsum imagine hac sui in phantasia Danielis depinxit nobis, simili imagine & coloribus pingere non liceat; non enim per imaginem conamur Dei Naturam exprimere, ut pote, quæ neque coloribus, neque verbis, neque cogitatione pingi potest; sed ut ejus effecta & proprietates hac ratione, qua una id possumus, exprimamus*. No tiene respuesta este argumento: porque, o de su naturaleza es cosa indecente significar a Dios con symbolos y semejanças; o por algun precepto positivo se veda. No lo primero, porque con symbolos, como vimos, a si mismo se representa Dios: y no lo pudiera hazer, si de su naturaleza fuera malo. No lo segundo, porque no hay tal precepto en toda la Divina Ley; por el que se pone en el principio del Decalogo, no nos manda que no expliquemos con symbolos y hieroglyphicos las virtudes y attributos de Dios; sino que no hagamos pinturas o estatuas de otros Dioses para adorarlas.

Corollario. *Luego puedense licitamente proponer symbolos y hieroglyphicos, que nos signifiquen los Angeles.*

geles. Pruebase claramente con la precedente raçon. Porque Dios nos los pinta en los animales de Ezechiel, y en otras partes: luego de su naturaleza no hay malicia moral en semejantes pinturas. Y quien dixere que hay precepto positivo, que las vede, tendra obligacion de enseñarle.

Para representar un Seraphin, o un Cherubin, pintamos una cabeça con dos alas; no porque queramos persuadir, que hay tal criatura en el Mundo corporeo, sino explicar sus propriedades. En la cabeça humana reside el entendimiento; y assi proponiendo una criatura, que sea toda cabeça, insinuamos, que es todo entendimiento un Angel. Con las alas significamos su velocidad, y para decir, que es incorporeo; que carece de cuerpo, no se puede hazer cosa mas significativa, que pintarle sin el.

La Tercera. *Nuestro Señor Iesu-Christo, en quanto hombre, se puede pintar*. Y en esto hay potencia real, y moral. Real, porque Christo es hombre: y como realmente a Alexandro le pinto Apelles, assi podra qualquier Pintor pintar a Christo, que en esto no hay repugnancia ninguna: Moral, porque no hay ley ni precepto, que vede semejantes Pinturas. Confirma esta dotrina con su exemplo el mismo Christo; que como consta de la Carta, que cite, en la qual el Papa Gregorio II. escribiendo al Emperador Leon, que en esta Heregia se havia precipitado, *Christus manu sua scripsit, & sacram gloriosamque faciem suam ad eum misit*.

Corollario. *Luego licitamente se puede significar Christo nuestro bien con simbolos y hieroglyphicos*. Verdad es esta, que se puede probar *à fortiori*: porque, si se puede pintar, tambien se puede symbolizar.

Y verdaderamente de semejantes hieroglyphicos esta llena la Sagrada Escritura, que a Christo ya le pinta como Leon, para significar su potencia; ya como Cordero, para significar su mancedumbre; ya como Buey, para significar su paciencia, &c.

La Quarta. *La Reyna del Cielo y los Santos licitamente se pueden retratar*. Es clara: porque es cosa muy assentada, que S. Lucas fue Pintor: y retrato a la Virgen Maria.

La Quinta. *Los Animales y hombres verdaderos, fingidos; buenos, malos; se pueden retratar sin peccado*. Son animales fingidos, la Hydra de siete cabeças, l'Aguila de dos, el Caballo Pegaso, el Leon o Buey con alas, el Grypho, y otros semejantes. Son fingidas Personas, el Minotauro, ἡ ἠχὼ, las Nymphas de la tierra y el mar, como son las Hamadryadas Galateas, &c. Son nombres buenos, los que vivieron, o viven santamente, y son de gente honrada, y prudente alabados &c. Son malos los viciosos, como hablãdo en particular, han sido muchos Emperadores y Reyes; y principalmente aquellos que han venido a ser tenidos y adorados por Dioses. Digo pues, que un Pintor Catholico, sin escrupulo de consciencia, puede pintar a Iupiter, Marte, Mercurio, y a qualquiera de aquellos, que la Gentilidad, como ciega, tenia, y adoraba por Dios.

Cierran los ojos, y sin querer examinar o distinguir circunstancia ninguna, niegan todo esto los Herejes; porque *Exod.* 20. dice Dios lo contrario. Las palabras de su Divina Magestad, que citan, son. *Non facies tibi sculptile: neque omnem similitudinem quæ est in Cælo, desuper, & quæ est in terra deorsum, neque eorum, quæ sunt in aquis sub terra*. Palabras, que como dicen, son tan generales, que vedan todo genero de Pinturas. Y yo les respondo brevemente, mandandoles leer los siguientes ringlones, *Non adorabis ea, neque coles*, &c. dice Dios: de manera, que veda el hazer simulachros, para adorarlos, y tenerlos por Dioses, pero no hazerlos, paraque sirvan en algun ministerio.

La Sexta. *En las Personas buenas y malas las qualidades, o acciones buenas, se han de estimar, y reverenciar en el grado que merece cada una*.

Porque aquellas palabras *en el grado, que merecen*, supponen, que en la estima y reverencia hay grados: dire como son tres (Dulía, Hyperdulia, y Latria) y los explicare brevemente.

Dulía se llama la reverencia, que se haze de un hombre de bien: y se divide en Civil y Theologica. La primera estima a una persona por algunas circunstancias Politicas, y Naturales, como son Nobleza, Riqueza, y Parentesco. La segunda la estima por las virtudes, que exercita; y por la Santidad, que en esta vida tiene, o tuvo; y la Gloria, de que goza en la otra.

Hyperdulia reverencia a sola la Reyna de los Angeles, que por ser *Virgo singularis* (assi la llama nuestra Madre la Iglesia) a de ser honrada especialmente.

Latria ultimamente es la reverencia, en que confessamos, que aquel que adoramos, es Dios.

Corollario. *Luego es licito estimar y reverenciar en lo que merece a una Persona, y solo exceder en la estima y reverencia es peccado*. Predico esta verdad en un Sermon S. Iuan Chrysostomo diciendo. *Non est malum colere Theraphim, sed malum est transgredi Theraphim*. Llamaban los Hebreos *Theraphines* a las Imagenes y estatuas: y exclama S. Chrysostomo, que no es malo estimarlas o reverenciarlas, porque el peccado consiste, quãdo este culto excede los limites de Iusticia y Prudencia. Veo un THERAPH, *una imagen* de Cesar, que me representa un Emperador, en que concurrieron muchas virtudes Morales, que merecen reverencia Politica. Si se queda aqui mi Devocion, es digna de alabança, pero si passasse a delirar, que κατὰ ἀποθέωσιν se havia Cesar cõvertido en Dios, *trasgrederetur Theraphim*, los terminos de la Prudencia, y cometeria crimen de Idolatria.

Viene a tu casa Antonio, y se hinca de rodillas delante de una Estatua de la Virgen Maria. Haze bien, y tu harias mal en estorvarselo: que a esta

ta soberana Princesa culto de hyperdulia se debe. Pero dicete Antonio, que la Virgen es Diosa, que a no serlo, nunca fuera Madre de Dios: porque como Aristoteles, y todo el Peripato enseña, *Generatio est origo viventis à vivente in similitudinem naturæ*. Y digo yo, que Antonio *transgreditur Theraphim*. Es idolatra, por exceder en el culto, que da. Mandole, que se levante, y hago que o se vaya, o que la imagen de la Virgen se la quitan delante de sus ojos. Y en esto seguiria el exemplo de Ezechia, que la Serpiente, que se reverenciaba hasta su tiempo por lo que significaba, viendo que sus vasallos en su culto *transgrediebantur Theraphim*, la hizo pedazos, Genebrardo. *Aenei serpentis abusum sustulit: Idolorum, lucorum, & excelsorum idololatriam abolevit*. Las palabras del Texto Sagrado 4. *Reg.* 18. son estas. *Fecit, quod erat bonum coram Domino. &c. Dissipavit excelsa, & contrivit statuas, & succidit lucos, confregitque Serpentem aneum, quem fecerat Moyses: siquidem usque ad illud tempus filii Israel adolebant ei incensum: vocavitque nomen ejus* NEHUSTAN. Y el Obispo D. Isidoro Clario ilustra este lugar con esta Nota. NEHUSTAN] *Sic vocavit Rex Serpentem, quasi dicat, Res est anea, & nihil Divinitatis in se habet: quare ergo adoratis as illud, quod nec obesse nec prodesse potest?* Guardabase, dice Clario, en memoria del milagro, que havia sucedido en el desierto, quando los que havian sido mordidos de las serpientes, con solo mirar aquesta se sanaban: y hoy en Milan en la Iglesia de S. Ambrosio (que es de Monges de Cister) se conserva: cosa, que aunque les ha parecido difficultosa a algunos, tiene muchos Autores, que la apoyan, los quales junto y explico el Eruditissimo Señor D. Pedro Pablo Boscha en un libro doctissimo, que publico de esta materia.

Como veo Marcial sin haver estudiado Theologia, y con ser Ethnico, sabia mas del culto Divino, que los Antiguos y Modernos, que niegan culto a las Imagenes. Suyos son estos numeros.

Qui fecit sacros Pario de marmore vultus,
Non facit ille Deos; qui rogat, ille facit.

No es Idolatra el que pinta un Iupiter, o funde de metal un Apolo; que esso lo puede hazer para adornar alguna galeria, o por otra causa semejante: porque hazer un Iupiter, no es hazer un Dios: que solo el que a la Pintura, o a la Estatua la adora, elque la ofrece oraciones y ruegos, esse es el que la haze Dios.

Todo esto lo confirmare con la Historia del Mar de bronce, de que al presente se disputa. Funde dos Becerros Aaron, doce Salomon: aquellos y estos se ponen en los ojos del Pueblo. Es alabado Salomon, y es reprehendido y severamẽte castigado Aaron: luego el fundir Estatuas y ponerlas delante de los hombres, de suyo es cosa indifferente, que con unas circunstancias puede ser buena, y con otras escandalosa y mala. No veda Dios, que se hagan Pinturas o Estatuas; sino, que se hagan para adorar, o se adoren ya hechas. Dos cosas hizo Aaron, y en hazerlas cometio un Sacrilegio: doze hizo aqui Salomon, y en hazerlas exercito un acto de Religion. Aquel fue, como digo, sacrilegio, porque fundio los becerros paraque el Pueblo los adorasse, y dixesse *Exod.* 32. *b. Hi sunt Dii tui Israel, qui eduxerunt te de terra Aegypti*. &c. Este fue santo, pio, y religioso; porque los fundio para adorno del Templo, sin peligro de que nadie los tuviesse por Dioses. Y assi de sus palabras, qualesquiera, que materialmente hayan sido, el sentido era aqueste. NEHUSTAN. *Res est anea: & nihil Divinitatis in se habet*. Bronce es este, que esta aqui para servir, no para ser servido: para suministrar agua a los Sacerdotes, y no paraque ellos le offrescan aromas y incienso.

Y, si quisieres saber, Que se hizo de este Mar? *Part.* 3. *cap.* 8. *num.* 24. *pag.* 187. *in Glossa*, te responde Sauberto. *Mare hoc amotum fuit jussu Regis Achads à duodecim bobus, & constitutum in pavimento lapideo. Posteà verò fregerunt illud Chaldai, & avexerunt Babel as ipsius*.

SECCION XVIII.

De el Candelero.

ERa de oro fino. Hizole fundir Moyses. Tratase de el *en el Capitulo XXV. del Exodo*, cuyas ultimas palabras son. *Inspice, & fac secundum exemplar, quod tibi in monte monstratum est*. Luego se confirma, lo que se decia al principio, que no solo la fabrica del Templo, cuya figura en el desierto representaba el Tabernaculo, sino de cada cosa en singular la delineacion y modelo se revelo Dios a Moyses, y despues a David, paraque se la comunicasse a Salomon.

El adorno, que tenia este Candelero por mayor se pone en el Texto Sagrado, pero en los libros de los Rabbinos se leen algunas cosas particulares, que no se dicen en la Biblia. Leyo con attencion Leoncio lo que escribe *Iosepho de antiquit.* 3. 7. *Rambam* 8. 1. 3. *R. Sal. Iarchi in Numer.* 8. 3. *Abarbenel in Exod.* 25. 31. y de todo haze un breve compendio 3. *part. cap.* 3. *num.* 10. y dice. *Factum fuit Candelabrum totum aureum & pondere aquavit talentum auri, fuit autem solidum & ex uno tantum frusto. Altitudo ejus tres continuit cubitos, duos latitudo. Supernè in fastigio ejus sex rami divisi fuere, exeuntes ab utroq; ejus latere: tres rami candelabri ab altero ejus latere, & rursus tres ab altero. In ramis istis fixi fuere scyphi, malogranata, & flores amygdalati hoc ordine, in medio stemmate exstitere quatuor scyphi, & quinque malogranata, & tres flores: in singulis verò caterorum sex ramorum tres scyphi, malogranatum & flos. Qua omnia adscendunt ad numerum duorum & viginti scyphorum, undecim malogranatorum, & novem florum. In capite septem istorum ramorum Sacerdos, qui cinerem candela-*

delabri removebat, figebat, sicuti opus esset, septem lucernulas aut scutellas, quibus indebant ellychnia & oleum, ut incenderent in templo. Verùm funiculi sex lucernarum ab utroque latere existentium versi erant ad mediam lucernam, media autem lucernæ orificium versus occidentem, quandoquidem illic esset situm sanctum sanctorum. Atque in extremitate candelabri hujus infernè cavitas erat alta tres pedes & tres palmos, usque ad florem inferiorem, qui erat in fastigio ejus.

El valor deste Candelero le pone Moyses poco antes de acabar el Capitulo XXV. del exodo, por estas palabras. *Omne pondus Candelabri cum universis vasis suis habebat talentum auri purissimi.* Differencianse los Expositores en determinar quanto era un talento comparado con nuestra moneda. Pongamos aqui la opinion de Sauberto, que en otros lugares he querido seguir otras supposiciones. *Talentum*, dice, *juxta computationem librarum nobis usitatarum adscendit ad libras 93 & $\frac{3}{4}$. Quod si libra computetur ad 640 florenos (pono autem ego monetam Rosenoble valere 10. florenos) hoc modo Candelabrum illud, adscendit, si accuratè expendatur, ad 60,000. florenos.*

Encendiase este Candelero muchas vezes de dia, para confusion de los Herejes de nuestro tiẽpo, que se rien de que los Catholicos encendamos hachas y cirios en las Iglesias, quando el Sol resplandece. Pero su novedad se castiga con decir, que esta ceremonia es muy antigua; y que se encienden luzes, no porque sean necessarias para veer los Altares, sino por alegria y consuelo, para avisarnos, que pidamos a Dios, que nos conserve en su gracia vivos, como lo estan aquellas velas. S. Ieronymo contra Vigilancio que tenia este dolor de cabeça *cap.* 3. nos lo explica diciendo. *Per totas Orientis Ecclesias, quando legendum est Evangelium, accenduntur luminaria, in Sole rutilante, non utique ad fugiendas tenebras, sed ad signum lætitiæ demonstrandum.*

SECCION XXIX.

De el Salon, que estaba delante de el Templo.



SAuberto en la version de Leoncio *part.* 2. *cap.* 21. le llama προπύλαιον, y en la Glossa πρόναον; y en Latin se podria llamar *Antetemplum.* Vsa Vitruvio de esta voz *libr.* 3. *cap.* 1. aunque, como me parece, no la toma en la significacion, que Sauberto.

De aqui saco el epitheto προνήιος Herodoto *libr.* 1. diciendo προνηίας Α'θηνας; *Proneia Palladis Templum*; o como lo traduce Valla, *Protemplaris Minervæ fanum.*

Tenia pues el Templo de Salomon un Salon o Pronao delante de su puerta: cosa que le da gran adorno hoy al Templo de S. Pedro, y a otras Iglesias principales de Roma. Modelo, que siguen en sus Ichnographias muchos Architectos modernos.

Este Salon en el Templo, que hizo Salomon tenia de ancho 100. cubitos, y de alto 120.

Zorobabel en su Templo cerceno las medidas, dandole 60. cubitos de latitud; y de altura otros tantos.

Despues el Rey Herodes con animo mas generoso, le reedifico quadrando en todo las medidas primeras. En medio del havia una rica silla en la qual se sentaba el Rey para orar y comer la parte, que le tocaba del animal pacifico, que sacrificaba. Leoncio 2. *part. cap.* 22. *num.* 190. *Locus, quidam notus intra Pronaon, coram porta, non procul ab ea dispositus fuit, ut resideret in eo Princeps coram Domino, ederetque ibi partes sacrificii pacificorum, quod obtulerat. R. David Kimchi. R. Sal. Iarchi. & Abarbenel in Ezech.* 44. 3. *Rambam* 8. 1. 4. *Middos* 4. 2. *Iosepho de antiquit.* 8. 2.

Entrabase en este Salon por un arco. Su grandeza, ni la explica la Sagrada Escritura, ni Rabbino ninguno. Sauberto es de parecer que haura tenido 20. de ancho y 30. de alto: pero aunque la proporcion *sesquialtera* en las Puertas es buena, en esta no la admitto, porque seria irregular, porque en las otras se sigue y observa la *dupla.* Leoncio refiere como esta Puerta estaba en proporcion dupla: pero quanto nos dice al segundo Templo, y no al primero pertenece; y assi como era todo en el Templo de Herodes. 2. *cap.* 21. *nu.* 178. lo describe diciendo. *Porta Pronai exstitit in pariete isto coram Templo antrorsum, alta 40. cubitis, lata 20. verumtamen sine valvis. Nisi quod Velum habuerit magnitudine portæ æquale. Velum textum fuit ex bysso laudatissimâ & selectissimâ cum floribus & germinibus, opere phrygionico, pictis puro auro, hyacintho, purpura, & cocco bis tincto.* &c. y cita a *Middos* 2. 3. & 3. 7. *Rambam* 8. 1. 8. & 8. 2. 7. *Schekal* 8. 4. *Iosepho B. l.* 6. 6. & 15. 14.

No era de voveda el arco desta Puerta: porque no se usaban entonces arcos de piedra, mas era de madera, y le describe Leoncio claramente diciendo. *Quinque quercina ingentia tigna (qualia vocantur* Maltraos) *imposita erant Portæ Pronai transversim, ut sustentarent parietem, ne corrueret in terram: Quorum infimum præminebat portæ cubito uno, & ita præminebat ab utroq; ejus latere. Superiora autem tigna pari modo præminebant alterum alteri cubito uno: donec omnia illa facerent figuram alicujus liminis super portam istam; sicque instructa erat, tanquam esset lapide arcuata. Omniaque tigna illa exlata erant opere florido liliorum singulis tamen inter serta erat series lapidum, cujus altitudo quinque erat palmorum. Middos* 3.7. *Rambam* 8.4.8. *R. David Kimhi in* 1. *Reg.* 7.9.

Huviera sido mas hermosa esta Entrada, si las bigas huviessen tenido un pie de gruesso, y la piedra intermedia otro pie: y la primera biga huviesse salido solo un pie, la segunda dos, sobre la primera, la tercera tres sobre la segunda, la quarta

ta quatro sobre la tercera: y la quinta huviesse cerrado el arco, passando de una parte a otra.

Sobre este arco o entrada, para adular a los Romanos, una Aguila de oro coloco el Rey Herodes. Sintieronlo mucho los Iudios: y aunque por miedo la dexaron estar algunos años, poco antes de su muerte la derribaron. *Paululum ante mortem ejus*, dice Sauberto, *mutilata fuit, & remota exinde manu excelsa per insignes quosdam Viros Populi, à Deo in peculium sibi electi, qui zelo commoti fuerant propter gloriam Dei, & ob legem ipsius*. Pero yo no veo en aquella Aguila cosa, que sea contra la gloria de Dios, y la ley de Moyses. Porque el Aguila es symbolo, que tenian los Romanos por Armas: y assi pues hoy sin irreverécia ninguna se ponen en nuestras Iglesias las Armas de los Fundadores, y las de los Principes, que en aquel territorio y provincia dominan, assi pudo sin idolatria Herodes poner las Armas del Imperio Romano en el Templo. Y que l'Aguila fuesse el symbolo, que en sus escudos y adargas trahian en tiempo de Herodes los Romanos, consta, de que Mario, que le precedio algunos años, la tomo por armas, aquien despues siguieron y imitaron todos. Iuan Henrique Alstedio *Encyclopadia tom.3.lib.23.cap.18.pag.209 a.& tom.4. lib.32.cap.18.pag.88.* escribe. *Caterum hac Monarchia hodie confertur cum Aquila, quam Marius primus Romanorum pro vexillo gessit. Et hanc esse Aquilam, de qua Deut.24.49. multi existimant. Pingitur autem hac Aquila biceps; quia unum caput in Oriente, alterum in Occidente habuit.* &c. Luego el Aguila era Heroico y Politico symbolo, que no pertenecia a la Religion de los Ethnicos. Pero con todo esso, si con aquella Aguila pretendia Herodes significar a Iupiter, y forçar los Iudios a adorarle, soy del parecer de Sauberto, y digo huviera sido Idolatria obedecer a tan impio y desatinado precepto.

SECCION XXX.

De las Colunas, que estaban delante de el Templo.



EN el Articulo V. part. II. Trat. V. he de disputar de estas colunas; y porque Villalpando lo entiende toda de otra suerte, solo pondre aqui las palabras de Iacobo Iehudas Leoncio, que *par.2. cap.21.nu.179.* las pinta por aquestas medidas.

Dua area Columna, qua exstiterunt ibi, Iachin & Boads (columnas istas fregerunt Chaldæi, æsque earum abduxerunt Babel) *fundata fuerunt ad duo latera porta Pronai. Quarum altera dicta* Iachin, *stabat ad dexteram porta: altera, vocata* Boads *ad sinistram. Vtriusque altitudo octodecim erat cubitorum, & unam circumdabat filum duodecim cubitorum,* (considerese bien aquella palabra *unam.* Luego cada una de por si, y no entrambas juntas, tenia 12. cubitos de circunferencia.) *cujus crassitudo quatuor digitorum eaque concava. In fastigio autem istarum columnarum constituta fuerunt duo coronamenta fuso are. Quinque cubitorum altitudo fuit tàm unius quàm alterius coronamenti: Ornata quoque fuere coronamenta ista opere florum & liliorum. Supernè tecta erant cum retiaculis septem funium, aut catenarum: in unoquoque istorum funium suspensa erant circumcirca dua series malogranatorum, ducenta malogranata in quavis serie dependebant super coronamentum tàm primum quàm alterum. In fastigio columnarum istarum propè limen porta spatium altitudine quatuor cubitorum fuit, quo exstabant incisura ad figuram liliorum.*

Esta es la proporcion, que el gruesso y alto tenian en las colunas de Ierusalen segun la Opinion de Leoncio; estos sus Chapiteles: y en esto Leoncio, como veo, sigue la dotrina comun: porque en todas las Biblias, que se han impresso con Figuras se dibuxan y adornan estas colunas de la misma manera. Tengo, quando esto escribo, delante de mis ojos, la que en Leon de Francia Guilielmo Rovilio año de 1573. imprimio, y en ella la pagina 350. me propone este Titulo. *Altera columnarum arearum vestibuli Templi.* Y esta Coluna, que alli se pinta, tiene un poco de adorno en su Basa y Cornisa: y el diametro de su pie, precisamente la quinta parte de su altura: y en lugar de la Trabeacion, que nos delinea Villalpando, sustenta un globo perfecto, formado de gran multitud de Circulos, que se van cruzando y decussando entresi. Y seria cosa marabillosa, que el sagrado Texto todos le lean de una misma manera, y todos le entiendan tambien de un mismo modo: y que todos yerren, y solo acierte Villalpando haziendo fuerça a la letra, para darla una exposicion tan singular.

Y verdaderamẽte la proporcion de uno a cinco, que se vee en las Colunas del Templo de Ierusalen, no solamente es fuerte, sino hermosa: y aun he visto en Iglesias Antiguas otras proporciones que no hazen mala vista.

El Monasterio de Morimundo, en el Ducado de Milan, es de Monjes Cistercienses, donde siempre ha havido gente muy santa, y docta. Llamase Morimundo, tomando el nombre de otro, que en Francia es una de las Casas Matrices, de donde por sus lineas desciẽden todos los Monasterios de Europa. Y, si se considera bien este nombre, aunque proprio de uno, o dos Monasterios, les conviene generalmente a todos: porque el hazerse Religioso, *est mori Mundo*: y assi los que quieren vivir en una Communidad Religiosa, *& tamen non mori Mundo*, estos como *cap.1. Sancta Regula* dice nuestro Patriarcha San Benito, *operibus suis servant adhuc saculo fidem, & mentiri Deo per tonsuram noscuntur.*

Este pues Santo y devoto Monasterio, de que al presente trato, esta junto al Ticino, [rio celebre, que en Latin le da nombre a Pavia (que *Ticinum* se llama en Historias antiguas) y corta por medio todo el Ducado de Milan.] Su Iglesia es grande y bella: y como consta de los libros domesticos,

fticos, en su fabrica gastaron cien años. Es de obra Gothica; tiene tres Naves, y las primeras colunas, que distinguen la Nave principal de las Colaterales, apenas tienen quatro gruessos, y con todo esso, huvieron de haver parecido bien, antes de hazerse; y ahora, accompañadas de las que estan encima, hazen buena vista; y prueban, que sin faltar a la gala, pueden ser las colunas mucho mas gruessas, de lo que los Griegos Architectos permiten.

Hallanse en otras Iglesias, Colunas de semejantes proporciones, que no es menester medir, ni delinear, pues basta lo dicho, paraque el prudente Letor haga concepto de ellas.

SECCION XXXI.

De la Puerta del Templo.



LA Puerta principal del Templo, se llamo *Porta magna*: o porque comparada con los postigos, que tenia a los lados, lo era: o porque, si no en grandeza, en riqueza y adorno vencia a todas las otras. En su claro tenia la medida ordinaria, que era 10. cubitos de latitud, y 20. de alteza. *Habebat, & quatuor valvas*, (citando a *Middos* 4. 1. *Rambam* 8.4. *Iosepho B*.1.6.6. *& Tamidh*.3.7. *&c.* dice Leoncio *par.2.cap.22.num.*187.) *quibus clauderetur facta ex lignis pinguibus. Quarum quidem duæ exteriores constitutæ erant ab initio parietis spatio dimidii cubiti. Et aperiebantur in medio portæ tegendo crassitudinem parietis. Reliquæ duæ erant ad finem parietis &c. & illæ aperiebantur intra templũ tegendo quod à tergo valvarum erat. Omnes autem istæ quatuor valvæ erant volubiles; factæ ex sculpturis Kerusim, & palmarum, & calaturis florum, quæ omnia puro auro obducta fuere.* Palabras, que merecen ser bien entendidas, porque en ellas se contiene el numero, materia, y adorno destas Puertas.

Que eran dobladas las Puertas, con que se cerraba un mismo claro, dice: y si, como escribio en lengua Rabbinica, que es un barbaro dialecto de la Hebrea, y como es pobre carece de toda propriedad de vocablos, huviera escrito en Latin, lo huviera explicado todo brevemente, diciendo, *Ostium illud habebat simul fores & valvas.* Proposicion, que se dexara entender con las notas siguientes.

Ostium significa el claro de la Puerta. En su etymologia no convienen los Criticos, porque unos le deducen de Os, ORIS *la bocca*, y otros *per antiphrasin*, quieren que venga de *Obsto*, porque *non obstat*. Y no son synonymos *Ostium* y *Porta*, porque el primero es nombre general y comun, y el segundo en rigor, como se dice *à portando*, significa *la Puerta de la Ciudad*, por donde entran los carros y cargas.

La Puerta de madera, con que se cierra el claro de una entrada, se llama en comun *Claustrum.* Virgilio *lib.7.Æneid.*

Et cristæ capitum, & portarum ingentia claustra.

Estas Puertas de madera, todas antiguamente se abrian hazia a dentro, y *à volvendo* se llamaron *Valvæ.* Ciceron *de Divinit. In Templo Herculis. Valvæ clausæ repagulis, subitò se ipsæ aperuerunt.* Y las trancas, que esto significa propriamente aquel nombre *repagula*, siempre estan por la parte de adentro.

Puertas, que se abran hazia de a fuera, no las conocio la antiguedad: hoy no se veen en Palacio ni Templo. Suelen en España servir en las cocheras, por especial comodidad; y se llaman *Fores*, en Latin, por abrirse hazia a fuera. El primero, que tuvo en su Palacio tales puertas, fue Valerio, hermano de Publicola; a quien por haver vencido a los Sabinos, le permittieron entrar triumphante en Roma, y en el nuevo Palacio, que le edificaron, quisieron, que se abriessen hazia a fuera las puertas, para dar à entender con este privilegio, que de el sustento y provisiones de aquella Casa, no havia de cuydar quien la habitaba, sino el Pueblo, y Senado, que la libertad le debia.

Con estas nuevas noticias volvamonos a Ierusalen.

Digo pues que *Ostium*, aquel claro por donde se entraba en el Templo, tenia *Fores* dos puertas de madera, que se abrian hazia a fuera: y *Valvas*, otras dos, que se abrian hazia a dentro.

Esto basta para entender lo que se decia del numero de las Puertas del Templo. Pero de que materia eran? De madera, dixe; pero como los arboles tienen differentes especies, querras luego saber, de que madera eran las dichas puertas? Que eran de Setim dicen todos. Leoncio *ligna pinguia* estos arboles llama: y porque no piense el Letor, que con este nombre se significa *la madera de Olivo*, le instruye Sauberto escribiendo esta Nota. *Pinguia ista ligna non fuere species oleaginorum lignorum, sed alia species lignorum balsami.* Pero, aunque es verdad, que el Balsamo era planta preciosa, y se criaba en los jardines reales, no me attrevere a creer, lo que dice Sauberto, porque el Balsamo era planta pequeña, y han de ser gruessos arboles los que asserrados den tablones, para tan grandes Puertas. La sentencia comun affirma, que la madera que se gasto en el Templo, y se llama Setim, es Cedro. Villalpando *tom.2.par.2.libr.4. cap.48. Ligna Setim & Cedri colore tantum, ac nomine diversa sunt, re autem ipsissima.*

Acabemos esta Seccion diciendo algo de el adorno y figuras, que tenian estas mismas Puertas. Havia en ellas de medio relieve Palmas y Cherubines enlazados entre rosas y flores: todo hermoso, por lo excelente de su delineacion; y todo rico, por estar cubierto de oro fino; cosa en aquel siglo rara, y nunca vista ni intentada en el nuestro.

En el Templo segundo sobre la Puerta un gran Alfange de oro, que pessaba un talento, hizo colgar el Rey Herodes: y en campo azul con le-

letras de oro, puso aquesta Inscripcion, EXTRANEVS, QVI APPROPINQVAVERIT, MORIETVR. *Que condenaba a muerte a qualquier estrangero, que se acercasse a aquel lugar.*

Estaba tābien sobre la misma puerta una Piedra resplandeciente, que hechaba de si mucha luz, quando por la mañana era herida con los rayos del Sol. *Ioma 3.10. Rambam in hunc locum. Leontio part. 2. cap. 22. num. 189. pag. 137.* Esta resplandeciente piedra, que impropriamente se dice *Lucerna*, no solo en el Texto de Leoncio, sino tambien en la Glossa de su Commentador, se podria llamar *Carbunco* en nuestra lengua. Y que la Reyna Helena se la dio al Templo, escribe Sauberto en una Nota: pero de donde fue Reyna esta Señora no nos dice.

Pendia tambien sobre esta Puerta un Copo de lana teñido de color roxo, muy intenso (y por esso se llamaba *Lingua coccinea.*) Colgabase alli en la solennidad de la Expiacion, en señal de que Dios perdonaba los peccados del Pueblo. La Ceremonia era. [Diciendo las oraciones, que prescribia su Pontifical, el Sumo Sacerdote, hazia colgar a la Puerta del Templo este copo de colorada lana: y mandando hechar el Cabron, que para esto tenian preparado &c. y haviendose este huido al desierto y despeñado &c. estaba todo el Pueblo pidiendo a Dios perdon de sus peccados, puestos los ojos en aquella lana. Y por ella le respondia y consolaba su Magestad Divina, *Postquam enim Hircus emissus in desertum eo die detrusus esset de scopulo à tergo ejus, & membris lapsu mutilatus esset, albescebat rubedo linguæ (lanæ) istius, sicut albedo lanæ mundæ. Isaiæ 1. Abarbenel in Pentateuch. fol. 249. Rambam 8.2.7. Schekal 5.1.* Y a este prodigioso milagro alude el Propheta Isaias *cap. 1.* quando para persuadirnos, que pidamos a Dios misericordia nos promete perdon, exclamando, *Dicit Dominus. Si fuerint peccata vestra, ut coccinum, quasi nix dealbabuntur: &, si fuerint rubra sicut vermiculus, velut lana alba erunt.*

SECCION XXXII.

De dos Postigos pequeños, que tenia la Puerta mayor a sus lados.



COmo las Puertas grandes se abren y cierran con incommodidad, o en ellas mismas, o a sus lados se hazen Postigos, que son Puertas pequeñas, que se abren y cierran facilmente. Y assi en el Frontispicio del Templo de Salomon a los lados de la Puerta Grande havia dos.

El que estaba en el lado Meridional, correspondia a un Caracol formado en el gruesso del muro, por donde se subia a los Thalamos; que eran Camaras fundadas al rededor de el Templo. El Architecto que delineo el Templo segundo, quiso que este Postigo fuesse ciego, y que el otro sirviesse para todo. [Llamase en Architectura *Puerta, o Ventana ciega*, la que no se abre jamas, sino solo se pone por vista, paraque corresponda a las otras.]

Por el del lado Setentrional se entraba en una pequeña Quadra, que tenia quatro puertas. Por una de ellas se iba al passeo, que corria delante de los Thalamos del Cuarto baxo; por otra se subia a los del primer alto: y por otra a los de mas arriba. Por la ultima puerta entraban cada dia los que havian de servir al Templo, y abrir su Puerta Grande, que se cerraba por de dentro.

Y este Postigo o Puerta fue, delante de la qual estaban las mugeres, que con culto de adoracion a Baal dedicaban sus lagrimas, como estando arrobado vio el Propheta Ezechiel. Sauberto. *Ante Ostiolum hoc vidit Propheta Ezechiel mulieres cultrices Baalis, quæ deflebant ibi Tammuds. Quandoquidem fuerit illis tempore isto unus ex cultibus Baal, ut mulieres ejulatus quosdam ederent. Qui quidem fletus semel fiebat in anno: mense nempe Thammuds.* Esta Revelacion se pone *Ezech. 8.14.* por estas palabras, *Et introduxit me per ostium portæ Domus Domini, quod respiciebat ad Aquilonem: & ecce ibi mulieres sedebant plangentes Adonidem.* Y porque nuestro Vulgaro llama Adonis: al que el Hebreo תמוז, THAMVZ, y el Griego θαμμύζ? Porque significan una misma cosa estos nombres. Vatablo. THAMMVZ. *Idoli nomen. Adonidem, Amasium Veneris fuisse dicunt.*

SECCION XXXIII.

Describese el Cuerpo del Templo.



SIempre confunde los dos Templos Leoncio, y lo que los Autores dicen del segundo, attribuye al primero, como si no huviera havido entre ellos differencia ninguna: y assi es menester leerle con advertencia cotejandole con lo que escriben otros.

Digo pues que el Templo de Salomon, que se llamo *Sanctum anterius*, de largo tenia 60. cubitos: 20. de ancho: y de alto 30. y no 40. como 2. *par. cap. 22. num. 196.* dice Leoncio. De este error nos advierte Sauberto en la Glossa. *Altitudo ista (nempe 40. cubit.)* dice, *non erat Templi illius, quod fecerat Salomo, hoc enim altius non erat, nisi 30. tantùm cubitis. Verum, quod diximus hic de altitudine 40. cubitorum, intelligendum est de Ædificio Templi secundi &c.*

Quando por una parte vee el Curioso Letor, que el Templo de Salomon en opinion de Gente docta excede a todos los Milagros del Mundo: y por otra considera, que segun sus medidas, a penas podria ser hoy Capilla en una Iglesia Cathedral, queda suspenso, sin saber entender, en que pudo consistir su grandeza. Y yo aqui para sacarle de esta duda, se lo explicare brevemente. Confessaranme todos, que mas vale un Diamante pequeño, que un gran guixarro. Luego no me negara nadie, que puede ser sumptuoso y magnifico un edificio sin ser grande. Y assi este Templo, que voy pin-

pintando aqui, con ſer pequeño excedio a todos los milagros del Mundo: porque en el era cada piedra un milagro. Los ſillares que formaban ſus muros, eran de marmol puro tenian figura exactamente cubica: y nueve pies en cada lado. Y aſſi ſiendo tan grandes y tan graves, para unirſe y conſolidarſe entreſi, no tuvieron neceſſidad de cal y arena, o del betun, de que uſa en ſus edificios el Aſſyrio. Pudieronſe unir ſin union: porque de cada peñaſco deſpues de pueſto en ſu lugar, podria decir el Maeſtro de obras, *Mole ſuâ jacet hic*. De do ſe ſigue, que las barras de yerro y el plomo, con que Ioſepho, y otros unen eſtos ſillares, ſea ſoſpechado, o ſoñado; y ſi le puſo Hiran, que en Palacios de Reyes ſe hazen muchas coſas, que no ſon neceſſarias, por ſola grandeza y mageſtad. Que bien ſabemos, que CyroRey de los Medos fue prodigo, quando mando, o permittio, que en ſu nuevoPalacio con oro derretido ſe ligaſen las piedras. El Architecto ſe llamaba Menon: y tiene hoy en el Mundo no poco Maeſtros de obras, que haziendo gaſtos inutiles y ſuperfluos, le imitan. [Vide Senecam *de conſol.* & Polybium *cap.* 1.] Eſtos marmoles, eſtaban cubiertos de tablones precioſos, que ſerian de cedro, y ſi los Balſamos fueron arboles; como quiere Sauberto, ſerian de Balſamo. Y ſobre eſtos tablones (hayan ſido, o no, de Cedro o Balſamo) eſtaban clavadas laminas de oro fino. Tendrian de grueſſo un dedo: que tanto tenian las que veſtian, y enriquezian a Iachim, y Booz, colunas que eſtaban a la puerta del Templo. Añadia precio a eſtas laminas, no ſolamente ſu labor, que era ingenioſa y bella, llena de Cherubines, Palmas, Roſas, Flores, &c. ſino tambien el gran numero de Piedras precioſas, que engaſtadas en los follajes y reſaltos deſtas miſmas labores, hazian que pareciſſe cada muro un Cielo tachonado de eſtrellas; o hablando a lo Italiano, tempeſtado. De manera que en eſte Santo Templo, aunque la materia, por ſer de puro marmol, de cedro, o balſamo, y de oro fino, fue precioſiſſima, la induſtria con que fue labrada y trabajada fue tan grande, que podemos de ella (hablando con ſinceridad) decir *Materiam ſuperavit Opus*. Y porque no me diga alguno, que he eſcrito ſin pauta eſtos ringlones, me deſempeñare con traſladar dos o tres, en que Leoncio, todo lo que he dicho, lo inſinua en muy pocas palabras. *Parietes ejus*, dice, *circumcirca conſtabant ex lapidibus puriſſimi marmoris, ſex cubitalibus; obductis cedrinis tabulis lateralibus Templi excultis Keruſim, Palmis, & Inciſuris Florum. Omnia obducta erant puro auro: omniſque gemma, maximè pretioſa impacta erat parietibus circumcirca.*

En eſte libro de Leoncio, que acabe de citar, que traduxo en Latin Iohan Sauberto, la palabra *Keruſim* occurre muchas vezes, y tu enfadandote, o por lo menos admirandote, *Si eſta bien eſcrita?* preguntas.

Reſpondo, que eſte vocablo en ſingular es *Kerub*, y en plural tiene en la lengua Hebrea *Kerubim*, y en la Chaldea *Kerubin*. Añado, que los Eſpañoles, ſemejantes vocablos ſacamos de la lengua Chaldea, pues decimos *Seraphines*, y *Cherubines*. Concluio con decir, que lo que Leoncio eſcribio con character Hebreo, puſo en Latin Sauberto pronunciando la *Beth* a lo Griego, como V. conſonante: y la V. conſonante como F, a lo Tudeſco. porque los Alemanes, donde noſotros eſcribimos *Virtus, Ventus*, &c. ellos pronuncian *Firtus, Fentus*, &c. y que por eſta cauſa eſcriba Sauberto *Keruſim*, donde noſotros *Cherubim*, conſta *de el num.* 243. *pag.* 166. donde a Rabbi Abraham le llama *R. Afraham* en la margen. Y tambien *part.* 3. *pag.* 170. *num.* 4. en lugar de Aven Ezras eſcribe *Aſen Edſra*.

El ſuelo o pavimento del Templo eſtaba enloſado de puriſſimos marmoles: y luego cubierto de tablas abietinas, en que ſe clavaban laminas de oro fino, grueſſas como las otras. 1. *Reg.* 6.29.

En medio deſte Templo el Rey Manaſſes coloco la Eſtatua de la Envidia; Numen, que el tenia y adoraba por Dios. A tanta locura puede llegar la Prudencia y Diſcrecion humana, dexada de la mano Divina. Porque no acabo de entender, que aſſomos de Divinidad pudo hallar en un Vicio tan execrable y abominable eſte Rey, para erigirle Altares, offrecerle ſacrificios y incienſo, y ſeriamente predicarle por Dios.

El techo es fuerça, que fueſſe de materia muy precioſa y ſegura. Bigas de cedro, de dos codos de grueſſo Leoncio 2. *part. cap.* 22. *num.* 198. citando a Middos 4. 6. Ioſepho *de antiquit.* 8. 2. pone en el. Creerelo con difficultad, porque no he viſto cedros tan grandes en Europa: pero no lo tendre por impoſſible, porque ſon differentes los climas, y he viſto dar en Alemania no pocos reales por un Romero; ſiendo planta, que ſe eſtima en España tan poco, que en algunas partes ſirve de ſepes en las huertas, y los hornos ſe calientan con ella: luego lo que yo no he viſto, ſe puede hallar en otra parte.

Debaxo de eſta trabeacion de bigas (hayan ſido, o no, tan grueſſas, como dice Leoncio) havia muchos florones y lazos de otras maderas precioſas: que por eſtar cubiertos de planchas de oro fino, hazian que eſſe techo fueſſe tan rico como hermoſo.

Tenia Ventanas eſte Templo. *Libr.* 3. *Reg. cap.* 4. אטומים, ATVMIN, *Obliquas*, las llama la Sagrada Eſcritura: con que ſe prueba claramente, que cuenta muchos años de Antiguedad eſte genero de Architectura. Veaſe lo que *en el Artic. II del Tratad. VI.* ſe dice. Deſde el ſuelo a ellas havia 20. cubitos, altura ſufficiente, paraq; ni deſde afuera ſe pudieſſe mirar dentro de el Tẽplo: ni deſde el Templo ſe pudieſſen ver los que eſtaban de fuera. Que eſtas ventanas hayan ſido angoſtas de un lado, anchas del otro, lo confieſſan todos: pero con diſcordia entre ſi; porq; lo angoſto unos lo ponen por la parte de adentro, otros por la de afuera. Yo en el lugar citado defiendo eſta ſegunda Opinion; pero Leoncio contra toda praxe de buena Architectura tiene la primera, y aſſi *ubi ſupr. num.* 200. dice. *Aurea Feneſtra, quæ in Templo, proſpectus interiores, occluſores habebant circumcirca ad Templum: fueruntq; extrinſecus latiores, intra Templum anguſtiores, facta obliquè, & cum declivitate, ne quiſquam videre poſſet eum, qui eſſet in Templo. Aperta etiam* (leo *erant*) *ſupra parietem ſpatio viginti cubitorum, & ſupra.*

SEC-

SECCION XXXIV.

Explicase, que cosas eran las que havia en el Templo.

Havia en el Mesas, Candeleros, el Altar del incienso, y una losa de marmol. Digamos algo de cada cosa en singular.

Tratando de las Mesas de oro, no convienen entre si los Rabbinos, ni en el numero, ni en el lugar, que tuvieron. Hallo en esto dos diversas sentencias. La primera dice, que fueron diez, de las quales la mitad estaba a un lado, y la otra mitad al otro. Y todas puestas en orden, distaban cubit. 2 ½ del muro. 1. *Reg.* 6.4. *Iosepho de antiq.* 8. 2. *Rambam.* 8.1.13. *Leoncio* 2. *part. cap.* 22. *num.* 201. La segunda, que tiene tambien sus Rabbinos, dice que fueron once, y que se pusieron todas en un lado. En medio la que hizo Moyses, y de una parte y otra, cinco y cinco.

Tambien acerca de los Candeleros de oro hay diversas sentencias, porque unos quieren, que hayan sido tan solamente diez, cinco a cada lado, distantes de el muro cubit. 2 ½: tanto como las Mesas. 1. *Reg.* 6. 22. *Iosepho antiquit.* 8. 2. *Rambam* 8. 1. 13. *Leoncio ubi supr. num.* 202. Mas otros son de parecer, que los Candeleros fueron once, uno que hizo Moyses, y este se puso en medio, teniendo de cada lado cinco.

Podrase poner tercer sentencia, assi de las Mesas, como de los Candeleros: porque Iosepho *ubi infr.* dice, que havia en el cuerpo del Templo una Mesa sola, y un Candelero solo: aquella al lado de Setentrion, y este al de Medio-dia: y en medio el Altar del incienso. Pero como ninguna destas Opiniones la affirma, o niega expressamente la Sagrada Escritura: podra el Letor eligir y seguir la que quisiere.

Estaba tambien alli (en el cuerpo del Templo) *Altare aureum, Altare suffitus*, que otros llaman *Thymiamatis*, que significa, *el Altar del incienso.* Estaba, digo aqui, y no mas adelante *in Sancto Sanctorum.* Confiessalo assi Iosepho *libr.* 8. *de Antiquit. cap.* 2. cuyo texto traducido de el Griego viene a ser. *Candelabrorum fecit decem millia* (borrese el *millia*, porque es error del escribiente) *secundum preceptum Moysis: ex quibus unum in Templo dedicavit, ut interdiu luceret secundum legem, & Mensam unam impositos panes habentem, sitam ad Septentrionale Templi latus ex adverso Candelabri; id enim ad Australe Templi latus collocavit; medium autem inter utrumque, locum obtinebat Altare illud aureum. Hæc omnia continebat anterior illa Templi pars, 40. cubitos longa, & velo disparata ab Adyto: illò enim Area erat inferenda.* Y añade en el mismo lugar. *Candelabrum autem, & Mensam, & Altare aureum statuerunt in Templo, ante Adytum, eisdem locis, in quibus in Tabernaculo priùs sita fuerunt.* Y confirma esta misma verdad *libr.* 6. *de bell. Iudaic. cap.* 6. diciendo. *Et prima quidem* (Templi) *pars ad quadraginta cubitos avulsa* (divisa, & secta) *hæc tria mirabilia & prædicanda Opera, cunctis hominibus, habebat: Candelabrum, & Mensam, & θυμιατήριον.* Que *Thymiatherio* llama al Altar del incienso.

Y porque S. Pablo en otro sentido toma esta voz, se attrevieron algunos Herejes a perderle el respeto, y decir, que este Altar se havia collocado *in Sancto Sanctorum*, porque en la Carta, que escribe a los Iudios *cap.* 9. *vers.* 3. se leen estas palabras. Κατὰ δὲ τὸ δεύτερον καταπέτασμα σκηνὴ ἡ λεγομένη Ἅγια ἁγίων χρυσοῦν ἔχουσα θυμιατήριον καὶ τὸν κιβωτὸν τῆς διαθήκης περικεκαλυμμένην πάντοθεν χρυσίῳ. *Post autem secundum velamentum Tabernaculum, dictum* Sancta Sanctorum, *aureum habens* thymiaterion, *& Arcam Testamenti circumtectam undique* (*ex omni parte*) *auro.* Reparan (como Villalpando *tom.* 2. *part.* 2. *lib.* 4. *cap.* 52. *pag.* 343. *b.* nos refiere) en aquella palabra θυμιατήριον; y quieren, que signifique *el Altar*: y assi piensan, que San Pablo fue de opinion, que el Altar del incienso estaba junto al Arca, en el *Sanctum Sanctorum.*

Digo pues, que no es tolerable esta dottrina, sea de quien se fuere: y assi affirmo, que θυμιατήριον, en el lugar citado, no *el Altar*, sino *el Incensario* significa: y assi le traducen los Interpretes y Expositores: porque aunque es verdad, que es un vocablo equivoco, por la Persona, que le dice, y los Libros Sagrados, que ponen el Altar del incienso en el cuerpo del Templo se restringe, a la significacion, en que todos le toman.

Era este Altar de pura, y bien labrada piedra, cubierto todo de tablas de cedro, que vestidas de laminas de oro, bien labradas, era vistoso y rico. Estaba delante de la Cortina, que cubria la puerta del *Sanctum Sanctorum.*

Attreviose a entrar en este lugar, y encender aromas el Rey Osias, (o Vdsijahu, como le llaman otros) y luego al punto le torno la lepra: enfermedad, que por castigo de Dios tuvo toda su vida. Refierese este Sacrilegio 2. *Paralip.* 26. 16. donde dice el Historiador Sagrado, *Elevatum est cor ejus in interitum suum, & neglexit Dominum Deum suum, ingressusque Templum Domini, adolere voluit incensum super Altare Thymiamatis.* Y Villalpando *tom.* 2. *part.* 2. *libr.* 3. *cap.* 41. *pag.* 239. *b.* explicando este lugar escribe. *Superbus Rex audire despexit Azariæ Sacerdotis consilia salutaria, quin immò minabatur ei, cupiens iniquum desiderium opere complere; at deficiente humana vi, quæ impium mulctaret legis transgressorem, accessit Divina, quæ non brevi aut citò perituro censeret dignum interitu, sed diuturno: sed omnium acerbissimo Civili, & Naturali: lepra namque statim percussum, ejecit Templo, Vrbe, Regno; ac ignominiosissimam vitam turpissima morte finiendam decrevit, Regia Sepultura honore cariturum.* &c. Y alli donde sin honra yace, predica a los Reyes, que no les succe-

succedera bien, si usurpan jurisdicciones Ecclesiasticas, porque como no es officio del Obispo meter mano a la espada o empuñar la lança, para defender la honra de Dios: assi tampoco lo es de Reyes, Principes, o Emperadores, gobernar lo Ecclesiastico, o impedir a los Pontifices en su gobierno.

Sacerdotes eran los que entraban en este Santo Lugar; no Seglares, aunque fuessen Reyes: y en el residian Angeles, para ayudar y defender a aquellos, y castigar estotros. Que residan en el Templo los Angeles, lo confiessa nuestra Madre la Iglesia, mandandonos decir al fin del Officio Divino, *Visita, quæsumus, Domine, habitationem istam, & omnes insidias Inimici ab eâ longè repelle, & Angeli tui Sancti, habitent in ea, qui nos in pace custodiant*. &c. Que sean castigados los Seglares, que se attreben a exercitar las Ordenes, que no tienen, ya lo vimos en el Rey Osias: que sean favorecidos los Ecclesiasticos, que cumplen con sus obligaciones consta del Evangelio: porque S. Lucas cap. 1. vers. 8. *Factum est autem* (pongo la Version de Arias Montano) *in Sacerdotio fungendo ipsum, in ordine vicis suæ, ante Deum, secundum consuetudinem Sacerdotum, sortitus est suffire, ingressus in Templum Domini. Et omnis multitudo Populi erat orans foris hora incensi. Visus est autem illi Angelus Domini, stans à dextris Altaris incensi; Et turbatus est Zacharias videns, & timor invadit in eum. Ait autem ad illum Angelus. Ne timeas Zacharia; quoniam exaudita est petitio tua. Et uxor tua Elisabeth gignet filium tibi, & vocabis nomen ejus Ioannem.* &c.

Al lado Setentrional del Templo, se descubria una losa, que tenia en medio un anillo, para poderse levantar. Servia en el examen de Adulterio: porque levantando esta losa, tomaba de aquel lugar un poco de tierra el Sacerdote, y enturbiando un poco con ella el agua amarga, se la hazia beber a la muger, que estaba acusada de Adulterio. Ceremonia, que enseña mucho a los casados. La agua, que era clara, la escurecia, y turbaba el Sacerdote, antes de entrar en el examen; para darnos a entender, que ni para la honra, ni para la quietud de una casa, conduce, que se ponga todo en claro, quando se piden zelos. Es bien, que no se sepa todo, que hay acciones tal vez, que haze una muger santa y casta, sin reparo, o malicia; y precipitarian un hombre honrado, si se llegassen a saber. *Sota* 22.

Havia tambien alli dos Bancos, o Mesas baxas de oro, (*Bases* Leoncio las llama) sobre las quales el dia de expiacion ponia el Sumo Pontifice, dos platos grandes de oro, llenos de sangre, de las victimas, que se havian muerto aquel dia: pero esto despues de haver con el aspersorio hechado parte de ella en el *Sanctum Sanctorum*, y en el velo, con que su Puerta se cubria.



SECCION XXXV.

De el Sancto Sanctorum.



ERA como en nuestras Iglesias la Capilla mayor: de figura quadrada: y tenia 20. cubitos de largo, y otros tantos de ancho: de alto 30, no 40. como *part. 2. cap. 23. num.* 209. Leoncio dice: que esta altura la tuvo en el Templo segundo. 1. *Reg.* 6. 16. *Rambam* 8. 1. 4. *Iosepho* 6. 7.

El muro, que distinguia el *Sanctum Sanctorum* de el cuerpo del Templo, tenia de gruesso un cubito. No era de piedra, sino de tablones de cedro. Estaban estos clavados con barras de oro macisso, que passaban hasta la otra parte. Cubriase este muro de planchas de oro, de la misma labor, que las otras: [conviene a saber de Cherubines, Palmas, Flores, Rosas, &c.] Este muro divisorio tenia de altura 20. cubitos, y los 10. que quedaban los occupaban unas cadenas de oro, que enlazadas en forma de red, sustentaban muchas joyas de hermosas y preciosas piedras; y parece, que quedo assi abierto para que el olor de los aromas, que se quemaban en el Templo, entrasse en el *Sanctum Sanctorum*.

Como el *Sanctum Sanctorum* era lugar singularissimo, quiso, con raçon Salomon, que el claro de su Puerta tuviesse figura irregular: y assi la dio de ancho cubitos 7. de alto 6. Las puertas de este claro, que eran dos, y se abrian hazia el cuerpo del Templo, eran de SETIM, que es *Cedro*; o aquella madera, que *lignum pinguedinis* llama Leoncio; y quiere Sauberto, que sea *Balsamo*. Se cubrian de oro puro: y tenian esculpidas en el imagenes de Palmas, Cherubines, &c.

El suelo del *Sanctum Sanctorum* era como el del Templo, tambien los muros de al rededor, y el techo. Dudase si tenia Ventanas. Villalpando *tom. 2. part. 2. libr. 4. cap. 34. pag.* 307. pone en el titulo por Conclusion, *Quod Sanctum Sanctorũ fenestris caruerit*. Pruebalo con raçones no malas, mas no pone ningun testimonio, que sea expresso. En opinion de otros se coronaba con ventanas obliquas, que eran como las otras, y Leoncio *part. 2. cap. 23. num.* 213. las describe diciendo. *Fenestra aurea, cum prospectibus angustioribus, circa Templum. Fuere extrinsecùs latiores, angustiores intra domum, facta obliquè declives*. &c. Dice, que eran de oro, para significar como estaban cubiertas de laminas deste noble metal. Y añadiendo, que eran anchas por la parte de afuera, se dexa llevar de su prejuicio.

En esta sagrada y retirada Quadra, que *adytum* se llama propriamente, se puso una lapida de purissimo marmol, que se decia *Lapis fundamentalis*. Esta piedra tenia tres dedos solamente de gruesso: y era digna de estima; assi por lo que tenia debaxo, como por lo que tenia encima.

Tenia debaxo una profunda y grande cueva, para

para esconder en ella l'Arca, y los thesoros sacros en tiempo de necessidad. Baxabase a ella, como quiere Leoncio, *per vias tortuosas, quæ non possent certò animadverti*. *Rambam* 8. 1. 4. *Ioma* 5. 1. *R. David Kimchi super* 1. *Regum* 6. 19. *Leoncio loc. cit. num.* 214.

Y sucedio el caso, y sirvio, y fue necessaria esta Cueva, porque en ella, por mandado del Rey Iosias, escondieron los Sacerdotes l'Arca del Testimonio, con las dos Tablas de piedra, con todas las de mas cosas, que se conservaban en ella. Timanno Gesselio *in Synopsi Vet. Test. pag.* 12. §. *Iosias Rex. Thalmudici*, dice, *tradunt Iosiâ in recondito loco Templi posuisse Arcam icti fœderis testem, Baculũ Aaronis, Lapides Vrim, & Thumim, Vnguentum Sacrũm, quo Reges & Pontifices consecrabantur, cum residuo Manna. Addunt, hunc specum, diù ante, summa cura, parasse Salomonem, cum ex Vatum (Prophetarum) responsis didicisse, futurum olim, ut Templum ab Assyriis solo æquaretur, eorumque omnium nihil quidquam Iudæis restitutum iri*.

SECCION XXXVI.

Qual era l'Arca?



RA l'Arca symbolo de la Gloria de Dios. En Latin *Arca fœderis*, y tambien *Arca testimonii* se llama. Tenia cubitos 2 ½ de largo: de ancho cubit. 1 ½ y otro tanto de alto, su materia era madera incorruptibile de Setim, cubierta de laminas de oro lisas, sin relieve o entalladura alguna; pero se coronaba con una cornija de oro labrada con curiosidad. Tenia en sus esquinas quatro anillos, por donde entraban dos varas, de la misma madera, que tenian diez cubitos de largo. Su longitud passaba por la latitud de la Arca, y servian, para que poniendolos sobre sus hombros, quatro Sacerdotes llevassen en andas l'Arca. Todo esto se lee expressamente en la Sacra Escritura. *Exod.* 25. 10. *Arcam de lignis setim compingite, cujus longitudo habeat duos & semis cubitos: latitudo cubitum & dimidium: altitudo cubitum similiter & semissem: & deaurabis eam auro mundissimo, intus & foris: faciesque supra coronam auream per circuitum, & quatuor circulos aureos, quos pones per quatuor Arcæ angulos: duo circuli sint in latere uno, & duo in altero. Facies quoque vectes de lignis Setim, & operies eos auro: inducesque per circulos, qui sunt in Arcæ lateribus, ut portetur in eis: qui semper erunt in circulis, nec unquam extrahentur ab eis.* &c. *Iosephus de Antiquit.* 3. 6. *R. Sal. Iarchi & R. Levi, ben Gersōn ad loc. cit. R. Mose Maimon* 8. 2. 2. *Abarben ad Exod.* 25. 16.



SECCION XXXVII.

De la Tabla, que se llamo Propiciatorio. *Defiendese contra sus Emulos Santo Thomas*.



Vbriase l'Arca con un tablon de oro, *Exod.* 25. 17. *R. Sal. Iarchi ibid. R. Beschai Ialkut par.* 1. 388. *Ezech.* 10. 2. Llamabase *El Propiciatorio*: y como la Sagrada Escritura nos dice expressamente, que era de oro, no hay Autor, que se attreba a negarlo. Leo en el Texto. *Facies & Propitiatorium ex auro mundissimo: duos cubitos & dimidium tenebit longitudo ejus, ac cubitum & semissem latitudo*. Cō todo esso algunos Theologos poco affectos a la dotrina del Angelico Dotor Santo Tomas, para desacreditarla, entre otras cosas, en que quieren, que haya errado este Santo, dicen, que 1. 2. *quæst.* 102. *art.* 4. *ad* 6. quiso, que el dicho Propiciatorio fuesse un Tablon de piedra: porque escribio estas lineas alli. *Et super Arcam erat quædam Tabula lapidea, quæ dicebatur Propitiatorium super alis Cherubim, quasi ab ipsis Cherubim portaretur, ac si imaginaretur, quòd illa Tabula esset sedes Dei, unde &* Propitiatorium *dicebatur, quasi inde populo propitiaretur ad preces Summi Sacerdotis*. [La Summa, de donde traslado estas lineas, se imprimio en Venecia año de 1606.] Dicen pues, q; en este lugar se alucino y equivoco Santo Tomas, y que su error no es capaz de disculpa.

A esta Objecion se me offrecen dos diversas Respuestas. *Porque digo lo primero*, que aunque Santo Thomas se huviesse equivocado, no perderia autoridad ni credito; que la memoria en los hombres es comunmente fragil, y mucho en grādes y excelentes ingenios. *Digo lo segundo*, que aquella palabra *lapidea* nunca la escribio el Santo, sino que por yerro la puso el que le trasladaba: y como el Manuscripto, que sirvio en la primer Edicion, tuvo este error, passo tambien a las Ediciones siguientes. Y que esto haya assi sucedido, consta de los Manuscriptos antiguos. De uno q; lo es mucho, y se conserva en Salamanca, 1. 2. *disp.* 102. *art.* 4. confiessa Vasquez (con ser poco devoto de las Opiniones Thomisticas) que dice *Tabula quædam*, sin decir *aurea* o *lapidea*. Lo mismo affirma el P. Medina *ibid.* Y como el Santo explicando la Epistola *ad Hebræos, cap.* 9. *lect.* 1. affirma claramente, que el Propiciatorio era una Tabla de oro, es cierto, que este yerro, no le comettio Santo Thomas, sino algun Escribiente. Y assi el P. Donato en la Edicion de la Summa *in parva forma*, que procuro y consiguio se hiziesse en Roma año de 1619. para quitar toda occasion de error, de esto, que havemos dicho, le advierte al Letor en la margen. Vease el P. Fr. Iuan de Sancto Thoma *in tract. de approbatione doctrinæ S. Thomæ disp.* 2. *art.* 3. *Propos.* 12. *pag.* 171. *a.*

SECCION XXXVIII.

Si los Cherubines de oro estaban de pies sobre el Propiciatorio, o le sustentaban con sus manos?


Avia in Sancto Sanctorum, como se ha dicho, aquella Losa, que se llamo *Lapis fundamentalis*, l'Arca, el Propiciatorio, y dos Cherubines: y assi serà bien explicar, el sitio y orden, que tenian entre si.

Leoncio *part. 3. cap. 1. num. 2.* lo entiende y explica de esta suerte. *Lapis quidam dictus* Lapis fundationis, *fuit ibi altus à terra spatio trium digitorum, super quem Arca Testimonii collocata fuit in Sancto Sanctorum versus Occidentem. Et operculum Arcæ nuncupatum* Propitiatorium *totum factum erat ex puro auro, & arctissimè ingrediebatur aureum limbum memoratum, circumcingentem Arcam in summitate ejus. Super duobus extremitatibus Propitiatorii istius firmati erant duo Kerusim puri auri stantes super pedibus suis, & se invicem è regione adspicientes. Vterque altus erat decem palmis: uterque etiam quatuor habebat facies, & sedecim alas*: &c. Ioma. *Abarben fol. 249. colum. 2, Rambam* 8. 1.4. *R. Sal. Iarchi in Exod.* 25. 17. *R. Ialkut part.* 2. 18.

Que viene a ser en nuestra lengua. [Se puso en el suelo una lapida, que tenia cosa de tres dedos de gruesso (mucho mas alta quiere, que haya sido aquesta Base, Villalpando.) Llamose *Piedra Fundamental*, y sustentaba el Arca sobre si. No estaba precisamente en medio del *Sanctum Sanctorum*, sino algo retirada al Poniente. La cubierta del Arca, que se llamaba *El Propiciatorio*, era de oro purissimo; muy ajustada a la Arca, porque se encajaba bien en ella. Sobre esta Tabla, o Propiciatorio, en sus extremidades estaban en pie dos Cherubines de oro fino, que se miraba el uno al otro; serian diez palmos de alto, y tenia cada uno quatro rostros, y diezíseis alas. &c.

No me da gusto este concepto: antes me parece, que estan con irreverencia delante de Dios los Cherubines sobre l'Arca: porque los pies, aunque sean imaginados, y de Cherubines, son pies; y no estan bien sobre el Propiciatorio, o sobre el Arca, que son symbolo de la gloria de su Divina Magestad. No sabia nada Leoncio de la Architectura Ecclesiastica; ni havia leido a Vitruvio, que con ser Gentil, pone en tales alturas las Aras de los sacrificios, y las Estatuas de los Dioses, que la misma disposicion del lugar insinue la consideracion y reverencia, con que se ha de proceder en las cosas Divinas. El titulo del Capitulo VIII. del Libro IV. es, *De Aris Deorum Ordinandis*; y escribe assi en el texto. *Aræ spectent ad Orientem*, (Y es Canon, que observamos hoy, quando se fabrica en lugar libre alguna Iglesia: aunque lo contrario, por especiales causas, se guardo en el Templo de Ierusalen) & *semper inferiores sint collocatæ, quàm simulachra, quæ fuerint in Æde; uti suspicientes* (*suspicere* es mirar de abaxo a arriba) *Divinitatem, qui supplicant, & sacrificant, disparibus altitudinibus ad sui cujusq; Dei decorem componantur.* Luego si el Arca, si la Tabla del Propiciatorio, son symbolos de Dios, yerra Leoncio poniendolas debaxo de los pies de los Angeles.

La Idea, que nos propone y pinta el P. Iuan Bautista Villalpando *tom. 2. par. 2.* en la Lamina, en que el *Sanctum Sanctorum* se dibuxa, està muy bien pensada y delineada. La Lapida fundamental en ella, es cosa de un cubito mayor, que el Arca. En medio desta Lapida la Arca sagrada se coloca. La longitud del Arca va de Medio dia a Setentrion. Y a la cabeça y pies della estan dos Cherubines de pies sobre la Lapida Fundamental. Estos sustentan con sus manos en alto sobre l'Arca (que esta abierta por la parte de arriba) la tabla del Propiciatorio. Y llamabase *Propiciatorio* aquesta Tabla; porque como poco ha nos decia Santo Thomas, era symbolo del Throno de Dios, de donde salian clementemente despachadas todas las Peticiones, y Oraciones, que alli el Summo Pontifice en nombre del Pueblo offrecia.

SECCION XXXIX.

Si la Gloria de Dios, que residia sobre el Propiciatorio, era visible?


Vieren los Rabbinos que la Gloria de Dios, que se entendia estar sobre el Propiciatorio, tuviesse alli algun signo visible. Leoncio *ubi supra. Sanè adspectus similitudinis Gloriæ Dñi, qui intra Kerusim illos videbatur, super Propitiatorium, erat tanquam adspectus Ignis devorantis in Columna nubis, commorantis ibi tempore necessario: quemadmodum Dominus loquutus fuerat Moysi inter duos Kerusim de Propitiatorio Levitic.* 16. 2. *R. Sal. Iarchi, & Afen-Edsra ad hunc loc. Abarben in exod.* 40. 33.

Que en el desierto huviesse una Coluna visible sobre el arca: y que de dia fuesse de nube, y de noche de fuego, consta de la Sagrada Escritura claramente: porque leo en ella, *Et noctu in Columna Ignis. Exod.* 13. 21. *Et ecce gloria Domini conspiciebatur in nube. Exod.* 16. 10. Pero, que durasse este prodigio en el Templo de Ierusalen, no lo tengo por cierto. Quiere sospechar Sauberto, que acaso seria este fuego, el que baxo de el Cielo sobre el Altar del Holocausto, el dia de la dedicacion del Templo. Fuego de quien Ioma *fol.* 21. *col.* 2. cuenta cinco cosas, todas muy admirables. La primera, que este fuego tenia figura de Leon, y se sento sobre el Altar. La segunda, que era claro y resplandeciente como el Sol. La tercera, que tenia algo de solido. La quarta, que devoro la leña verde y seca. Y la quinta, que no causaba humo ninguno. Pero todo esto, que dice, no me lo prueba Ioma: y aunque fuesse verdad, no prueba, que

que havia fuego visible sobre el Propiciatorio.

LAS Cosas, q; se conservaban en el Arca, debaxo del Propiciatorio, eran las Tablas de la Ley, que por tener un cubito de largo, y otro de ancho, y medio de gruesso, occupaban en ella gran lugar. Conservabase tambien alli la Vara de Aaron, con que hizo en Egypto estupendos milagros. Vn vaso lleno del Mana, que llovia de el Cielo, paraque el Pueblo de Dios se sustentasse. El Vaso del Oleo consagrado, con que se ungian los Summos Pontifices. Y ultimamente el Cofre precioso, que presentaron a Dios los Philisteos. Que no eran otras cosas, las que se conservaban alli.

SECCION XL.

Examinase la Figura de los Cherubines.



ESTaban tambien en el suelo a los lados del Arca dos mysteriosos Cherubines: semejantes a los quatro animales de Ezechiel: de los quales pintandolos, o explicandolos han tenido mucho que decir y escribir Predicadores y Commentadores. Porque como la letra del Propheta es escura, ha dado occasion a los Theologos de hechar por diversos caminos.

La sentencia comun affirma, q; estos Animales Symbolicos fueron quatro [Hombre, Leon, Buey, y Aguila] que todos tenian alas; y promovian el Triumpho de la Gloria y Magestad de Dios. Y esta Idea es la que delinee en el Frontispicio de mi Theologia Regular. Salio año de M.DC.IV. el Templo de Salomon, ilustrado con curiosas laminas, y eruditos discursos, que dibuxo y escribio el P. Iuan Bautista Villalpando. En el nos quiere persuadir este erudito y ingenioso Dotor, que era uno pero quadriforme este animal, y assi le pinta con cabeça de un hermoso Niño: con melena y crines de Leon, con quatro alas de Aguila, y dos pies de Buey. Dio gusto esta Pintura, mas no a todos: porque en Salamanca, aun en mi tiempo (cosa de veinte años despues de haver salido el libro) se desenvainaban plumas contra esta Representacion. Y verdaderamente los mal contentos menos gustarian del pincel de Leoncio, que estos mismos Cherubines nos los pinta con quatro cabezas, y deziseis alas, porque *part.2.cap.23.num.216.* despues de haver citado 1. *Reg.6.23. Iosepho de antiquit.6.1.2.* [2. *Paralip.5.2. Ezech. cap. 1. & 10.*] escribe assi. *Duo Kerusim, quos fecit Rex Salomo ex lignis pinguedinis toti obducti fuere puro auro. Vterq; altus fuit decem cubitis, decem etiam latus ab extremitatibus alarum suarũ, usque ad earum alteras extremitates. Vterque illorum Kerusim quatuor facies habebat & sedecim alas: stabantque super pedibus suis juxta se invicem positis, faciesque suas vertebant versus templum. Alæ eorum superiores sursum expansæ erant ad similitudinem volantium. Alæ namque duæ interiores se se invicem tangebant: illisque protegebant arcam supernè. Duarum autem exteriorum alarum Kerusim istorum una attingebat parietem ædis meridionalem, altera septentrionalem. Duabus autem inferioribus, quæ ad singulas quatuor facies ipsorum tegebatur totum utriusque corpus.*

SECCION XLI.

De las Tablas de la Ley de Dios, que se conservaban en el Arca.

ERan de purissimo marmol y cortadas, y escritas de la mano de Dios. Las primeras se las dio su Magestad Divina a Moyses, *exod. cap. 32. d. Reversus est Moyses de monte, portans duas Tabulas Testimonii in manu sua: scriptas ex utraq; parte, & factas opere Domini. Scriptura quoque Dei erat in Tabulis.* Repara en aquellas palabras, *scriptas ex utraque parte* Nazianzeno, y es de parecer, que con ella se significa, que la Ley tiene dos sentidos: uno superficial y claro, conocido de todos: otro secreto y retirado, entendido tan solamente de los que professan Theologia. Siguele D. Isidoro Clario, Monje nuestro, y Obispo Fulginatense, y en el Commentario deste lugar escribe assi *Ex utraque parte: propter id quod apparet, & id quod delitescit in lege; illud quidem multitudini expositum; id vero & celsioribus, ait Theologus Nazianzenus.*

Baxaban Moyses, y Iosue en buena conversacion de el Monte, y llegando a la falda empeçaron a percibir un confuso rumor de las vozes del Pueblo. *Audiens autem Iosue tumultum Populi vociferantis, dixit ad Moysem: Vlulatus pugnæ auditur in castris. Cui respondit: Non est clamor exhortantium ad pugnam, neq; vociferatio compellentium ad fugam; sed vocem cantantium ego audio.*

Leyo con attencion estos ringlones Clario, y infiere de ellos, que hay dos modos de clamar y vozear en la guerra. *In bello,* dice, *audiuntur duæ diversæ voces; una eorum, qui victi sunt, calamitosa, & tristitia plena: altera eorum, qui adepti sunt victoriam, alacris & jubilans. In castris autem Israel audiebatur vox ludentium, & cantantium.*

Y los leo tambien; y confirmo con leerlos, que los prejuizios de los hombres hazen, que una misma cosa paresca de diversas maneras. Regido de la larga experiencia, que tenia, decia Horacio,

Pro captu Lectoris habent sua fata Libelli.

y decia bien: porque un mismo ringlon, que en opinion de Ticio, tiene un concepto agudo; es un trueno inutil, sin relampago o rayo segun le parece a Semphronio. Accidente, de que no esta libre la Sagrada Escritura: porque la misma, que lee S. Agustin, para confirmar la Verdad, la lee, y relee Luthero, para con ella apoyar sus errores. Y assi de los Catholicos y Heterodoxos podremos

mos entender esta curiosa Parodia.

Legunt boni, legunt mali,
Sorte tamen inaquali
Vita, vel interitus.
Mors est malis, vita bonis.
Vide paris Lectionis
Quam sit dispar exitus.

[Lege nostrum Harpocratem: *de Restrictione Insensibili art.7. sect.5. pag.89.*]

Con esta dotrina ya se entendera, porque un mismo rumor, le parecio a Iosue, que era militar alarido, y que era canto religioso a Moyses. Porque como Iosue era Soldado, y Moyses Sacerdote; entrambos tenian sus prejuizios, y segun ellos se gobernaban. Y assi un mismo clamor, en las orejas militares de Iosue fue estruendo bellico: y en las Sacerdotales de Moyses fue hymno, que con harmonia Ecclesiastica se cantaba en el Pueblo.

Pues (Moyses, y Iosue) passad adelante, y sabreis la verdad. Dice el Sagrado Texto. *Cumque (Moyses) adpropinquasset ad castra, vidit Vitulum, & choros iratusque valde projecit de manu sua Tabulas, & confregit eas ad radicem montis.* Pudo ser acto indeliberado, nacido del gran dolor, que recibio, de ver una tan sacrilega temeridad. Pero pues Clario, siguiendo a S.Basilio, quiere, que haya procedido con prudentissima deliberacion, pongamos las palabras, que escribe. *Indicabat Vir Dei (ait Magnus Basilius) indignum esse ut temulentus Populus tanto munere donaretur, quod tot dierum numero jejunio adquisierat.*

Porque Dios, *cum iratus fuerit, misericordia recordatur,* perdono al Pueblo el peccado de Idolatria, que havia cometido adorando al Becerro; y a Moyses la impaciencia, con que arroxo y rompio las Tablas, y assi *cap.34.1.* dixo a Moyses, *Præcide tibi duas Tabulas lapideas instar priorum; & inscribam super eas verba, quas habuerunt Tabulæ, quas fregisti.* Obedecio Moyses: corto y preparo las Tablas, como le havia mandado Dios: subio con ellas al monte. Escribiolas con su mano Dios: y recibiendolas segunda vez, se volvio al valle, donde se havia aloxado el Pueblo. *Cumque descendisset de Monte Sinai, tenebat duas Tabulas Testimonii; & ignorabat, quod radians quasi cornuta esset facies ejus ex consortio sermonis Domini.* &c. Baxo de el Monte: y truxo con sigo las dos Tablas, que el havia preparado, y Dios escrito; y sin saberlo o advertirlo, tenia el rostro lleno de resplandor.

No nos dicen las Sagradas Letras quales fueron estas Tablas en particular: pero como se conservaron tantos años, huvo muchos, que las vieron despues, y dixeron, o escribieron, lo que eran. Leoncio *part. 3. cap. 1. pag. 171.* considerando lo que havia leido *Exodi 25.16. Deut.10.5. & 1.Reg. 8.19. & in Iosepho de Antiquit.8.2. R.Salom. Iarchi in exodi cap.34.1.* y otros escribe *In Arcâ Testimonii, quas acceperat Moyses de manu Dei, facta ex candidis lapidibus, similibus lapidi Sapphiro utraq; earum magna fuit cubito uno longitudine, & cubito uno latitudine: adeoque fuit quadrata: crassitudo utriusque dimidium complectebatur cubitum.* &c. Y passando a lo que en ellas estaba esculpido, prosigue *Decem Præcepta scripta erant ibi digito Dei; insculpta Tabulis, literis nigris Assyriis hoc ordine. Quinq; præcepta exstabant in utraque istarum Tabularum (facie) duo etiam, & dimidium in utroque (alterutro) earum latere. Rabbi Salomon Iarchi, & Pesikta in Deut.33.2. Iosepho de Antiq.3.2. Afen Edsra, & R.Leviben Gerson in exod.32.15. Rambam 8.1.3. Salkut par.1. sect.7.*

De manera, que estas Tablas eran quadradas: y tenian un cubito de largo, otro de ancho: y medio de gruesso. De donde venia a ser, que entrambas juntas fuessen un Codo cubico.

Y quanto pessaria cada una dellas, o entrambas juntas? Respondere con mucha facilidad y claridad.

Explique con cuydado *in Mathefeos* Bicipitis *tom.2. syntag.9. statica art.ult.* el pesso de Metales y Piedras, y las proporciones, que tienen y conclui *pag. 1288. b.* que un Pie Cubico de marmol pessa 276=650. [o como otros escriben $276\frac{6}{10}\frac{5}{100}\frac{0}{1000}$]. El Pie Cubico se ha con el Codo Cubico, como 8. con 27. o en menores numeros, como 1. con $3\frac{3}{8}$. Pues hagamos la cuenta. [La otava parte de 276=650. es 34=581 $\frac{2}{8}$] Luego

276=650	
276=650	*Pessara pues un Codo Cubico de marmol 933. libras y media poco mas. Y tanto pesso llevaba en sus manos sin embarazo Moyses.*
276=650	
34=581	
34=581	
34=581	
Son 933=693	

Hoy no podria llevar un hombre tanta carga: y assi preguntas, *Si como Samson, assi Moyses tuvo por especial milagro fuerças mayores, que nosotros?*

No creo, que sea menester recurrir a milagro, quando veemos, que las fuerças humanas se van disminuyendo cada siglo. Conocio esta verdad Virgilio, y *Æneid. 12.* haviendo hecho, que Turno contra Eneas arrojasse un peñasco, que apenas doze hombres de los de su tiempo podrian levantar de la tierra, quita toda sospecha de fabula con la raçon, que ponemos, supponiendo, que las fuerças humanas se van disminuyendo cada dia. Los numeros de Virgilio son estos.

Nec plura affatus saxum circumspicit ingens,
Saxum antiquum, ingens, campo qui forte jacebat.
Limes agro positus, litem ut discerneret arvis.
Vix illud lecti bis sex cervice subirent,
Qualia nunc hominum producit corpora tellus,
Ille

Ille manu raptum trepida torquebat in hostem,
Altior insurgens, & cursu concitus Heros. &c.

SECCION XLII.

Como el Rey Amon (a quien despues quiso imitar el Emperador Caio Caligula) profano este Santo Lugar.



EN este Sagrado Lugar (que era, como deciamos, la Capilla Mayor deste Templo) el Rey Amon, con sacrilega temeridad, puso una Estatua de Baal, aquien el adoraba por Dios.

En este mismo lugar mando el desatinado Emperador Caligula, que se colocasse la suya. No hallo en obedecer difficultad el Rey Herodes, porque creia en Dios muy moderadamente. Respondio al Emperador, que lo haria. Su Carta y historia se puede ver *en el Artic. II. del Tratad. VII.* Esta Estatua se dexo de poner, porque se le oppusieron los Iudios: y antes de poderlos opprimir, quiso Dios, que el perdiesse la vida.

SECCION XLIII.

De el Techo del Templo de Ierusalen.

EL techo del *Sanctum Sanctorum* por la parte de adentro, quiere Villalpando, que haya sido de voveda. Conviene a saber de aquel genero, que en Latin se llama *testudo*. No da occasion a esta opinion el Texto; y assi decimos, que fue llano; pero con sus molduras y resaltos de madera, cubierta toda de oro fino.

Por la parte de arriba el techo de todo el Templo era llano; como, no solo en Asia, sino tambien en el Reyno de Napoles, y otras Provincias mas templadas en Europa, se usa. Tenia su lomo en medio, pendiente a cada lado, para dar a l'agua su corriente. Esta se recibia en unos canalones, que sin manchar o affear el muro, baxaban hasta abaxo. Al rededor tenia este techo sus varandas, por adorno; y no para que no cayessen los que sobre el estaban: porque estando todo lleno de puas, no permittia, que nadie se passeasse por el. Tenian estas varandas, en cima, como dixe, puntas de yerro agudas, altas un cubito, paraque las aves no pudiessen en ellas repossar. La misma diligentia se hizo por todo el lastrico, o terrado: porque aunque le cubrian laminas de oro, estas se unieron a las tablas con clavos de yerro o acero, cuyas cabeças eran como puñales, por ser agudas, y tener un pie y medio de largo. *Middos* 4.5.*&* 4 6.*R. Afraham ben David in Rambam* 8.4 *& ipse Rambam* 8.1.4.*Iosepho* 6.6.*&c.*

N O T A.

ESTE fue el Templo de Salomon en quanto toca a la Architectura: de sus riquezas, y Ministros diffusamente han escrito differentes Autores: y entre ellos copiosa y eruditamente los RR. PP. Prado y Villalpando de la Compañia de Iesus, en tres tomos, que año de 1604. en Roma salieron a luz. Desvelose tambien en este genero de erudicion Iacobo Iehudas Leoncio, a quien cito, sigo, y corrixo muchas vezes en aqueste Tratado. Escribio en dialecto Rabbinico, mesclando palabras y phrases Portuguesas, que le hazen escuro para los que no saben Español. Habla hoy Leoncio en Latin por diligencia de Iohan Sauberto, que le traduxo: y adornado con eruditas Glossas, año de 1665. le emprimio en Hemelstadio.



ARTICVLO V.

De el Templo Segundo.

Reedificole Zorobabel en la Monarchia Persiana con licencia de Cyro: pretendio erigir otro en otra parte Manasses en la Monarchia Griega con autoridad de Alexandro: restaurole Herodes en la Monarchia Romana, con licencia de los Emperadores. Destruyeronle los soldados de Tito: y no se ha de reedificar jamas.



Renace el Phenix de sus mismas cenizas, y semejante al Phenix el Templo de Ierusalen, despues de haver sido por la barbaria sacrilega de Nabuchodonosor cõvertido en ceniça fue por la Piedad de Cyro y diligencia de Zorobabel reedificado.

Vino a ser en todo semejante al Primero: porque se erigio en el mismo Monte Moriah: Tenia sus Patios, como el Antiguo: conviene a saber, el Profano, en que podian entrar los Gentiles y Idolatras: el de las Mugeres: el de los Israelitas: y el de los Sacerdotes. Tenia tambien *Sanctum*, y *Sanctum Sanctorum*, que assi como ya havemos visto, se llamaba el Cuerpo del Templo, y el Retiro, que en el era como en nuestras Iglesias la Capilla mayor. *Omnia* (libr. 2. post ann. 3638. dice Genebrardo) *minore sumptu, opere, situ mensuratum: ac totius operis ratione a Cyro praescripta.* Pero con todo esso en algunas cosas, si no en riqueza, por lo menos, excedio este Templo segundo. Hanle descrito algunos Rabbinos con curiosidad, y anda un Tratado, que se llama MIDDOTH (o como otros pronuncian MIDDOC, o MIDDOS) en que se ponen sus medidas muy en particular.

De este Segundo Templo he de disputar en este Quinto Articulo, y para proceder con mas claridad le dividire en algunas Secciones, conforme la materia lo pide.



SECCION I.

De el Hombre Real y Mystico: como en entrambos hay Oriente y Poniente; pues nacen, y por ser caducos y mortales, perecen. De el miserable fin, que tuvo la Monarchia Chaldea: y como empeço la Persiana. De su Primer Emperador, que fue Cyro, que dio libertad a los Hebreos cautivos, y licencia para restaurar el Templo de Dios en Ierusalen.



EL Hombre es Animal racional. Considerase de dos maneras: o como Cuerpo Natural, o como Cuerpo Politico, Civil, y Mystico. Qual sea el Primero *cap.* 14. *a.* 1. nos lo explica el Patriarcha Iob, diciendo. *Homo natus de muliere: brevi vivens tempore, repletur multis miseriis. Qui quasi flos egreditur & conteritur: & fugit velut umbra, & nunquam in eodem statu permanet.* El Hombre Mystico (que assi se llama cada qual Monarchia) semejante en todo al Natural, *nascitur de muliere*: que la Iusticia y la Violencia como mugeres se conciben, y estas suelen ser Madres de nuevos Imperios y Republicas. Nacen de la Iusticia nuevas Communidades, quando el Pueblo para ser bien regido a algun genero de Gobierno por su libre voluntad se reduce. Nacen de la Violencia, quando en un Pueblo, o algun Natural se levanta por Rey, o algun Estrangero por armas le sugeta y conquista. De entrambos modos de Monarchia tenemos exemplo en el Pueblo Hebreo. Que Saul, David, Salomon, Roboan, &c. entraron por raçon y Iusticia a ser Reyes: y Ieroboan, y sus successores, por la Violencia de una injusta y temeraria tyrannia. Y como quiera, que un nuevo Imperio empiece, *brevi illud vivit tempore*, es mortal, y dura poco tiempo; *repletur multis miseriis*: padece muchas, ya alterado con discordias Civiles, y ya invadido de la Ambicion de los Reyes vecinos. *Quasi flos egreditur & conteritur.* Es semejante a la Luna, que

que nunca esta mas cerca de menguar, que quando esta llena: y assi nunca una gran Monarchia, esta mas cerca de marchitarse, que quando mas florece. *Et fugit sicut umbra*; porque como cessa la sombra sin dexar señal en el lugar donde estuvo: assi quando perece un gran Imperio, *etiam periere ruinæ*, dentro de poco perecen las ruinas que quedaron, como entre otras lo esta confessãdo en voz tacita Troia, de quien dice un Poeta, *Iam seges est, ubi Troia fuit*; lo esta del mismo modo confessando el Monte Moriah, y el Templo, y Palacio del Rey, que havia en el; porque ni de sus Edificios, ni de sus ruinas hay memoria, pues no ha quedado piedra sobre piedra. Y verdaderamente, una Monarchia, sea la que se fuere, padece sus fracasos y occasos, *& nunquam in eodem statu permanet*: porque mientras vive y florece, padece graves enfermedades; y despues de defunta, resuscita en differentes formas, passando a otros Cuerpos Civiles.

La Monarchia del Reyno de Israel, concebida en peccado original, desde Ieroboan, su primer Tyranno, que se rebelo contra su Rey y Señor natural, fue gobernada por Principes desgobernados, todos Idolatras, hasta Peka, en cuyo tiempo, llegaron los peccados de los Israelitas al termino, que les havia señalado la Paciencia de Dios, que para castigarlos, tomo a Salmanassar por instrumento, que los llevo cautivos, y los transmonto de manera, que se ha perdido su memoria; sin que haya quien sepa de cierto, donde estan.

De la Monarchia de los Reyes de Iuda, que empeço en Saul, podriamos decir, que se acabo en el pues no dexo hijos, que le succediessen en el Reyno. En David nacio segunda vez, y duro hasta Sedecias, que fue presso, y trasladado a Babylonia: y assi como los Rios menores se pierden quando entran en otros mayores, assi el Reyno de Iudea perdio nombre y autoridad real, uniendose con el de Babylonia.

En este gran Imperio era supremo Principe Nabuchodonosor. Fue su sucessor Balthasar, hijo suyo: o su sobrino hijo de su hermana como quieren otros. Pudo ser, que fuesse hijo y sobrino, que si Iupiter, se caso con su hermana, tambien lo podria hazer en aquellos barbaros siglos un Rey, que no tenia noticia de los preceptos naturales.

Vivia Balthasar tan descuidado de el gobierno, que teniendo el Enemigo a las puertas de Babylonia, o por no saberlo, o por no quererlo saber, se divertia en banquetes, profanando en ellos los Vasos Sagrados, que Nabuchodonosor havia robado en el Templo de Ierusalen. Entre otros cõvites, por haver sido el ultimo, es el mas celebre el que se describe en el Cap. V. de Daniel. En su Commentario D. Isidoro Clario, Obispo Fulginatense escribe. *Obsidebatur à Cyro & convivium instituit. Vidit muris Urbis, quos putabat toti Orbi inexpugnabiles. Scribit enim Strabo, ambitum muri habuisse 385. stadia* (otros ponen 365. porque tantos son los dias del año) *& crassitudinem 32. pedum, & altitudinem 50. Hujus autem Convivii etiam Herodotus meminit & Xenophon*. Veamos ahora, que sucedio en este Banquete. *Præcepit Rex*, dice el Sagrado Texto, *jam temulentus, ut afferentur Vasa aurea, & argentea, quæ asportaverat Nabuchodonosor, pater ejus, de Templo, quod fuit in Hierusalem, ut biberent in eis Rex, & Optimates ejus, uxoresque ejus, & concubinæ. Tunc allata sunt Vasa aurea, quæ asportaverat de Templo, quod fuit in Hierusalem; & biberunt in eis, Rex, & Optimates ejus, uxores & concubinæ ejus. Bibebant vinum, & laudabant Deos suos, aureos, argenteos, æreos, ferreos, ligneos, & lapideos*. Ya haveis visto el peccado, pues sabed, que donde el que gobierna es justo, andan muy juntos el peccado, y castigo: y pues el q. gobierna el Mundo es Dios, cuya justicia es infinita, no tardara mucho el castigo y supplicio. Y paraque veais, quan presto vino, oid lo que la Historia Sagrada nos dice. *Et eadem hora* (luego no despues, el dia, mes, o año siguiente, sino en el mismo instante) *apparuerunt digiti, quasi manus hominis, scribentis contra candelabrum, in superficie parietis, Aulæ Regiæ. Et Rex adspiciebat articulos manus scribentis. Tunc facies Regis commutata est, & cogitationes ejus conturbabant eum, & compages renum ejus solvebantur, & genua ejus ad se invicem collidebantur. Exclamavit itaque Rex fortiter, ut introducerent Magos, Chaldæos, & Aruspices. Et proloquutus Rex, ait Sapientibus Babylonis. Quicumque legerit Scripturam hanc, & interpretationem ejus manifestam mihi fecerit: purpura vestietur, & torquem aureum habebit in collo, & tertius in Regno meo erit. Tunc ingressi omnes Sapientes Regis, non potuerunt, nec scripturam legere, nec interpretationem ejus indicare Regi*. Quiso Dios avisar al desdichado Rey, de que le quedaba poco tiempo para poder alcançar misericordia: y que, si le perdia, que pereceria para siempre; y avisar en el a todos los Reyes del Mundo, que seran severamente castigados, si las cosas consagradas a Dios las quisieren tratar con irreverencia; porque es Protheorema Moral, *Semel Deo dicatum, non est ad usus humanos ulterius transferendum*, y lo pone por Canonica Regla Bonifacio VIII. *num. LI. in sexto*.

Las palabras, que quedaron escritas en el muro eran tres; conviene a saber, MANE, THECEL, PHARES. Palabras, que no pudieron interpretar los Sabios de Babylonia, por no saberlas leer: palabras, que no pudieron leer, por estar escritas con character, que los Chaldeos no conocian. Interpretolas Daniel: y su sentido reducido a la Lengua Latina viene a ser. MANE. *Numeravit Deus Regnum tuum, & complevit (terminavit) illud*. THECEL. *Appensus es in statera, & inventus es minus habens*. PHARES. *Divisum est Regnum tuum: & datum est Medis, & Persis*.

Y considerandolo con attencion me attreveria a decir, que estas palabras, no eran de lengua alguna; y que sus letras eran principio de vocablos, como

como lo son, las que el Hebreo llama RASCE THEBVOTH, y *Capita Vocum* el Latino. Seria, a mi parecer, algo semejante a lo que se propone en los ringlones, que se siguen.

מ *Malitiæ*	ת *Te*	פ *Persis*
א *amplitudo*	ה *habere*	ה *hodie*
נ *numerata*	ק *excessum*	א *Assyriorū*
ה *est*.	כ *culparum*,	ר *Regnum*
	ה *explicat*	ה *erit*
	ל *Libra*.	ס *subditum*.

Y sucedio assi; porque, como dice el Sagrado Texto, *Eadem nocte interfectus est Balthasar, Rex Chaldæorum. Et Darius Medus successit in Regno, annos natus sexaginta.*

Y para que se vea, como los Medos, y los Persas concurrieron en esta guerra, pondre aqui las noticias, que me da el Obispo Fulginatense en sus Notas. *Persæ*, dice, *licèt fuerint auxiliares Medorum, suâ tamen virtute Regnum obtinuerunt. Darius autem, ut est apud Xenophontem, obsidioni Babilonis non interfuit. Ablatum est ergo Regnum à blasphemo Balthasare, & datum Cyro, qui Populum (Hebræum) liberum demissurus erat in Iudæam ad extruendum Templum Deo. Darius iste Medus cognominatur, à Xenophonte Cyaxares dictus, Astyages avunculus Cyri Persæ. Errant ergo, qui in Astyage Regnum Medorum per Cyrum tradunt esse deletum, cum filius ejus Darius ille, alias Cyaxares dictus, successerit ut prole masculâ carens filiam Cyro in uxorem dederit Regno Medorum in dotem dato. Is ergo Darius à Rege Assyriorum & Chaldæorum post mortem patris in bellum lacessitus, Cyrum ex sorore nepotem ut suppetias ferret vocavit, qui expeditissimo cum exercitu ei succurrit, & factus Imperator exercitus Chaldæorum Regna occupavit. Fertur autem, quod Darius iste non toto anno regnaverit, eodemque anno successerit Cyrus: quod est verisimile. Nisi enim primo illo anno regnasset capta Babylone, manumissio Iudæorum aliquot annis post septuaginta annos completos fuisset.*

Duro pues pocos meses la Monarchia de los Medos: y tan pocos, que los Historiadores no la han querido distinguir de la Persiana, que se siguio immediatamente.

SECCION II.

De la Monarchia de los Persas, y Restauracion del Templo de Ierusalen.



COmo no hay en el Cielo dos Soles, assi tampoco puede haver en una Comunidad dos Cabeças, ni en Chaldea dos Reyes: y assi porque en Dario y Cyro, aunque amigos, y obligados con affinidad tan estrecha,

—— *Studium, Regnique Cupido*
Impatiens Consortis erat.

no pudiendose ajustarse a lo que era raçon, huvieron de venir a las manos. Vencio Cyro: y quedo solo por Monarcha y Principe de Babylonia. Gesselio *loc. cit. Sequitur Darium Medum Cyrus Persa, qui victo Dario armis Persarum capit Babylonem, & Secundam Monarchiam, videlicet Persarum, instituit.* Dios, que sin ser parcial haze, que su Sol nasca y alumbres a los buenos y malos, a todos les communica sus inspiraciones y auxilios, aunque no todos correspondan. Veese esto claramente en Cyro, que con ser Ethnico, fue ayudado, y iluminado de Dios. Y assi prosigue y escribe Gessello. *Hic divinitùs inspiratus, anno primo Regni Babylonici, qui à principio Persici primus & vigesimus fuit, Edicto Iudæis redeundi in Patriam; & Vrbis & Templi pariter instaurandi potestatem fecit; redditis Vasis Templi Salomonis, per Nabuchodonosorē ablatis, quinquies mille quingentis.* No dexaron passar tan buena occasion los Iudios. *Et ita Zorobabele Salathielis filio Duce, qui erat Regii Corporis Custos, nec non Iosue, filio Iesedes, Summo Sacerdote, Iudæi numero quadraginta duo millia trecenti sexaginta, exceptis servis & ancillis, qui erant septem millia trecenti triginta septem, profecti sunt in Iudæam, quod prædictum à Hieremia 27. & 29. & ab Esaia 44.*

Puesta por fundamento esta dotrina, pongamos por su orden los Monarchas.

I. Cyro Rey que era de Persia, y Primer Rey de Babylonia en esta segunda Monarchia, restituyo los Vasos Sagrados, que havia robado Nabuchodonosor en el Templo de Ierusalen: y por Edicto Real, dio licencia a todos los Iudios de volver a su Patria, para restaurar la Ciudad, y de edificar de nuevo el Templo. Approvechandose de esta facultad, Zorobabel, Capitan, que era de la Compañia noble de la Custodia de la persona Real, con sequito de 42,360. personas, y de 7,337. esclavos, que les servian, se partieron a Ierusalen; y al principio del sexto mes hizieron fiesta con un Sacrificio solenne. Y despues de haver juntado materiales todo un año, el segundo hecharon los primeros fundamentos del Templo. Pero como las cosas del servicio de Dios tienen siempre embaraços, se suspendio este Decreto Real a instancia de los Samaritanos y Chuteos: pero por diligencias, que hizieron los Prophetas Zacharias y Aggeo, Dario hijo de Hystaspis (tercer Rey, q; fue de Babylonia) renovo esta licencia, y se passo adelante en la fabrica del Nuevo Templo, obra magnifica en todo semejante a la primera: y por falta de medios se fue tan poco a poco en ella, que duro muchos años. Los que reyno Cyro fueron 30. Desde el año primero deste Rey se empieça el computo de las Semanas, segun Genebrardo, que dice. *Ejus anno primo Danielis hebdomades inchoant, quem fuisse Captivitatis septuagesimum docet Ioseph lib. 11. antiquit. cap. 1. anno post captam Babylonem uno.* &c.

II. Cambyses hijo de Cyro, fue Monarcha de Babylonia 7. años.

III. Dario hijo de Hystaspis goberno 36. años.

Este

Este como diximos, mando que se passasse adelante en la obra del Templo, que por accidentes, o calumnias, que se havian interpuesto, estaba suspendida.

IV. Xerxes. Cuyo Imperio fue de 21. años. [Y este en opinion de Calvisio fue, el que se llama Asuero en la Sagrada Escritura.]

V. Artaxerses Longimano. Reyno años 41. [Las semanas de Daniel tienen principio en el edicto deste Rey. Segun la opinion de Capello. Y parece, que empeçando de aqui corre bien la Arithmetica.] De este dice Gesselio. *Anno fere octuagesimo post Zorobabelem, Esdras Sacerdos cum Iudaeorum multitudine, & frequentibus donis munitus Edicto Artaxerxis Longimanni venit Hierosolymam. Regis autem verba ad Esdram, inter caetera haec sunt. Tu autem Esdra, secundum Sapientiam Dei tui, quae est in manu tua, constitue Iudices, & Praesides, ut judicent omni Populo. &c.*

VI. Dario el Bastardo. [Que este haya sido el que dio licencia de restaurar el Templo, quiere Sulpicio: y de este Escaligero empieça a contar las semanas.] Estas semanas como quiera que se quieran contar, han de empeçar estando vivo Daniel, y assi se acaban con el Nacimiento de Christo. Iuan Bautista Ionas, Rabbino, que era en Roma, se convirtio examinando estas semanas, y hara lo mismo qualquiera Iudio, que las contemplare y examinare sin prejuicio.

VII. Artaxerxes Mnemon. Fue hijo de una hermana de Cyro, como se colige, de lo que nos refiere Plutarcho.

VIII. Ocho (en Griego Ὠχώ) su hijo, reyno 23. años.

IX. Arses, fue hijo de Ocho: y reyno 3. [A estos dos (Ocho, y Arses) los mato el Eunucho Bagoa.]

X. Dario Codomanno. Fue el ultimo de los Reyes Persianos: porque al año sexto de su Imperio vino a Persia Alexandro, y haviendole roto, y deshecho en tres decretorias batallas, puso fin a la Persiana, y dio principio a una nueva Monarchia, que se llamo *la Griega*.

SECCION III.

De la Monarchia Griega; y de la intentada, pero no executada translacion del Templo de Ierusalen.



Vino a Ierusalen Alexandro vencedor y triumphante, siendo entonces Iado Sumo Pontifice. Gesselio. *Iadus est ille Pontifex, qui cum Sacerdotibus, & Populo Hierosolymitano dicitur occurrisse Alexandro Magno, versus Hierusalem cum exercitu properanti. Qui cum in Templo sacrificasset Deo Israelis, Iudaeis petentibus, ut Patriis Legibus vivere sibi liceret; & ut septimo quoque anno, id est, Sabbatico, concederetur tributorum immunitas, concessit omnia.* Procuro Iado convertirle, y desengañarle, de que todo quanto se dice de los Dioses es fabula; y como la buena semilla, hechada en mala tierra, da mal fruto: assi la dotrina, que es buena, si cae en un entendimiento cargado de prejuicios, infiere desatinos en vez de legitimas Resoluciones. Dexose persuadir Alexandro, que Iupiter, Saturno, Marte, y quantos en templos, y altares adora la Gentilidad, fueron hombres: y assi se lo escribio a su Madre. Genebrard. *in Chron. lib. 2. ad ann. Mund. 3770. Alexander Magnus ad Matrem suam Epistolam insignem scripsit, sibi à Sacerdote quodam revelatum, Deos Gentium homines fuisse. Cyprianus de Idolorum vanitate. Puto Sacerdotem fuisse Iadum, qui contulit cum Alexandro, ex Iosepho.* Y como se approvecho de esta dotrina el Macedon. Iuzgo, que pues los otros, con ser hombres, por haver hecho cosas gloriosas, merecieron ser Dioses, que el, aunque era hombre, por la gloria de sus vitorias merecia ser tenido y adorado por Dios: y assi se confirmo en el delirio de mandarse llamar Dios, y ser reverenciado con ceremonias y culto como Iupiter.

Y hablando con sinceridad, tuvo Alexandro qualidades heroicas, que huvieran sido Virtudes; si se huvieran contenido entre los limites de la Prudencia. Era muy clemente y liberal: y como no sabia negar a nadie nada, le concedio a Manasses, que erigiesse otro Templo.

Luego que nombre a este Manasses, ambicioso y sacrilego, me vino a la memoria el Rey Manasses, y me confirme en la opinion de algunos, que creen, permitte Dios, que algunas vezes los que convienen en buenas o malas costumbres, tengan tambien un mismo nombre. Verdad es esta, que he probado en otra parte con diversos exemplos y aqui porque trato de el Templo, se puede probar claramente con estos dos Manasses, que he nombrado. Fue Rey de Iuda el uno: hombre sacrilego, que profano los Atrios del Sagrado Templo, dedicando en ellos Aras, y Altares a sus Dioses. Estotro quiso hazer nuevo Templo, para ser en el, Sumo Pontifice; ya que no lo havia podido ser en el de Salomon. De el Rey Manasses harto 4. *Reg.* 21. se escribe. De estotro habla Cuneo (a quien cita y sigue Gesselio *in Prolegomenis pag.* 55.) diciendo. *Iesus Summum Sacerdotium, ope Bogasis ducis Barbari per nefas fratri Ioanni ereptum ibat, qui ritè illud atque ex lege acceperat; & Ioannes, ut acceptum retineret, majus flagitium in se admisit. Illum enim ipsum Iesum in Templo numinis, atq; inter religiones manu sua obtruncavit, fratrisque sanguine respersit aras. Ioanni nō multò post successit Iaddus, ille quicum Alexander Magno Deo Israelis sacrificavit: atque hujus Pontificatum rursus Manasses frater sperabat, sed is Manasses cum contra legis edictum Sanaballetae filiam, mulierem peregrinam in matrimonio haberet, orta hinc populi seditione, intellexit, aut solvendam sibi affinitatem soceri potentissimi, aut herclè, quod secundum erat, amittendam spem esse summi Sacerdotii. Hic cum diu anxiam mentem in varias partes egisset, tandem commu-*

municatis cum socero consiliis facinus nobile concepit, quod omnis postteritas loquitur, sed nulla probat. Templum enim ædificare in Garizin monte Samariæ altissimo destinavit, ejusque rei potestatem mox ab Alexandro per Sanaballeten accepit: ita qui Ierosolymæ fungi amplissima dignitate propter violatam legem nequibat, in adulterino Templo saltem quo poterat pacto Cælum se putavit attingere. En cor nequissimi hominis, in quo tu dubites, Ambitio major, an impietas fuerit &c.

SECCION IV.

De el Templo de Herodes.



LLamose assi el segundo, no por haverle erigido Herodes, sino por haverle en algunas partes reparado. No fue Herodes Iudio, pero con todo esso con el favor de Antonio vino a ser Tetrarcha, y despues Rey. Genebrardo lib. 2. *Hunc primum Iudæi alienigenam Regem habuerunt, & quod secundũ vaticinia Prophetarum, suis jam Principibus excussis, Christum exspectarent.* La Prophecia, que aqui se appũta, es, *Non auferetur sceptrum de Iuda, & Dux de fæmore ejus, donec veniat, qui mittendus est, & ipse erit exspectatio Gentium. Gen.* 48. 10.

Seria perder tiempo el querer por menudo contar acciones deste Rey: que fueron pocas buenas; y las malas, paraque no escandalizen, mejor es sepultarlas en perpetuo silencio. Con todo esso paraque el Erudito Letor, pueda decir, quien fue este Herodes, a quien se le attribuye el segundo TEMPLO, siguiendo al P. Iuan Bautista Ricciolio toda la vida de este maldito Rey, la comprehendere en esta brevissima Chronologia.

Herodes Ascalonita, cuya memoria vivira eternamente con infamia, por la muerte de los Infantes innocentes. Nacio antes de Christo nuestro Bien, años 62.

Favorecido de Marco Antonio, que entonces podia mucho en Roma, fue declarado, y coronado Rey año 40

Pone Sitio a Ierusalen; y haviendola expugnado y ganado, le quita la Corona a Antigono, y gobierna solo, y pacificamente, desde el año 37

A ruegos y instancias de su suegra Alexandra, la Dignidad de Sumo Pontifice, se la da, y confiere a Aristobulo año 35

Mueve guerra a Melecho Regulo de Arabia. año 32

Haviendo hecho matar al Pontifice Hircano, se retira a Rhodas. Y accusado de que seguia las partes de Marco Antonio, se escusa con Augusto Cesar, y le da entera satisfacion año 30

Muerta Mariamne su muger, manda matar a Alexandra su suegra año 28

Empieça a restaurar el TEMPLO, *que por negligencia de los Sacerdotes estaba en algunas partes maltratado año* 19

Reedifica el Castillo, que estaba delante de el TEMPLO, *y manda que se llame* Antonii Turris: *año* 18

Funda el mismo año la Ciudad de Sebasta 18

Viene a Roma, y en los Iuegos Olympicos se assienta como Agonotheta año 12

A Mariamne su segunda muger, con quien año de 24. se havia casado, la repudia año 3

Es feliz el siglo y reino de Herodes por nacer en el el REDENTOR DEL MVNDO.

Vna estrella nueva se vee en el Oriente. La qual concurriendo Dios con iluminacion Divina, les aviso a los Magos, como havia nacido Christo, y los conduxo a Bethelen, paraque le adorassen. De esta Estrella *han escrito mucho los Christianos; y para confusion de los Gentiles, quiso Dios, que tambien ellos en sus Historias la pusiessen. Chalcidio Philosopho Platonico in Comment. ad Timæum.* Est alia quoq; *dice,* sanctior, & venerabilior Historia, quæ perhibet ortu Stellæ cujusdam, non morbos, mortesq; denunciatas, sed descensum Dei venerabilis ad conservationis Humanæ, & rerum mortalium gratiam; quam Stellam, cum nocturno tempore inspexissent Chaldæorum sapientes, Viri consideratione rerum Cælestium satis exercitati, quæsiisse dicuntur recentem ortum Dei; repertaque illa Majestate puerili, veneratos esse, & vota Deo tanto convenientia nuncupasse. &c.

Herodes oiendo de los Magos como ya havia nacido el Rey de los Iudios, y no sabiendo que niño era, por no errar, mando matar a todos los que tuviessen menos de dos años; con edicto tan universal y cruel, que no perdono a un hijo suyo. Lo qual sabido en Roma, solia decir por gracia Augusto (como lib. 2. Saturn. cap. 4. nos refiere Macrobio) Præstare Herodis porcum esse, quam filium. *Que en la casa de Herodes era mejor ser animal de cerda, que hijo: aludiendo a la Ley, que veda a los Iudios el que coman tal carne.*

Poco despues dicen los Autores, que de miserable y desdichada enfermedad se murio Herodes, quia *(como lib. 17. antiqu. cap. 10. dice Iosepho)* aquæ intercutis, podagræ, & scaturientibus toto corpore vermibus, pœnam impietatis exigente Numine.

Y *que quiere decir*, Poco despues? *Quieren algunos, que la muerte de Herodes haya sucedido el mismo año: pero si el Angel le aviso a Ioseph, que con su Esposa y Niño, se retirase a Egypto.* Surge, *le dixo,* & accipe Puerum, & Matrem ejus, & fuge in Ægyptum: & esto ibi usque dum dicam tibi; Futurum est enim, ut Herodes quærat Puerum ad perdendum eum. *Y si el llamarle fue despues de muerto Herodes, pues dice el Evangelio Matth. 2.* Mortuo autem Herode ecce Angelus Domini apparuit in somnis Ioseph in Ægypto, dicens. Surge; & accipe Puerum, & Matrem ejus, & vade in terram Israel: defuncti sunt enim, qui quærebant animam pueri. *Si se supiesse de cierto, quanto tiempo havia durado el destierro de Egypto, se sabria con puntualidad, quando perecio este malvado Rey. Algunos devotos y contemplativos, quieren, que haya estado Christo en Egypto siete años. Pero esto no lo admi-*

mitte la Chronologia: y assi Ricciolio, que es muy diligente Escritor, quiere que Christo saliesse de Egypto el tercer año de su edad. Murio pues Herodes luego que su cruel y desatinado Decreto de matar todos los niños, se executo.

Tuvo hijos y nietos Herodes en gran numero: los mas principales *tom.4. Encyclopediæ lib.32. cap. 20. pag.93.b.* Iuan Henrique Alstedio nos propone en esta Genealogia.

Herodes Ascalonita, hijo, que fue de Antipatro.

Antipas — *Philippo* — *Archelao:*

Agrippa Rey de Iudea — *Agrippa Rey de Chalcidica.*

Agrippa el Moço: fue Rey de Chalcidica.

Todos fueron precipitados y crueles: y para eterna confusion suya, canta un Poeta estos versos.

Ascalonita necat pueros: Antipa Ioannem:
Iacobum Agrippa, clauditque in carcere Petrum:

Tuvo Herodes Ascalonita, como vees, hijos, nietos, viznietos. Y que se ha hecho de una prosapia tan favorecida de los Emperadores Romanos? Lo que de otras de semejantes hombres: si pueden llamarse assi, los que excedian en crueldad a las bestias. Fue Agrippa el Moço, en quien tuvo fin la linea masculina, y no quedo nadie de la femenina, porque como refiere Iosepho *lib.18. Antiq. cap.7.* y con el Gesselio *tom.1. pag.75. ea licet admodum numerosa, intra centum annos tota periit.* No quiso Dios, que quedasse en el Mundo persona de tan infame y sacrilega sangre.

SECCION V.

Como, y quando fue destruido el Templo de Ierusalen?


DVro este segundo Templo, hasta que en tiempo del Emperador Vespasiano, su hijo Tito, vencio los Iudios, y conquisto a Ierusalen. Porque sus Soldados entonces con la insolencia militar, que tienen los que son victoriosos, le pusieron fuego, y le hizieron ceniça. Sintiolo mucho Tito, diciendo, que su guerra era contra los hombres, no contra los Dioses, ni los muros. *Lib.2. ad annum Christi 69.* Genebrardo. *Invito & renitente Tito Templum à militibus incensum, ita ut ignis humana industria non potuerit extingui. Die Augusti 10. quo etiam a Babylonorum Rege olim fuerat concrematum. Iosippus. Nam negat Titus se tanti operis Templum incensurum, ne in Deos, & muros inanimatos sævire videretur. Iosephus.*

Paraque se tenga mas clara noticia de los años, podra servir la Tabla, que se sigue.

Templo de Ierusalen.

Empeço, segun el Computo del P. Iuan Bautista Ricciolio, Salomon a edificar el Templo de Ierusalen antes de la Venida de nuestro Señor Iesu-Christo.	1012
Destruyole Nabuchodonosor	587
Duro pues el Primer Templo.	425
Restaurole Zorobabel	536
Destruyeronle los Soldados de Tito, año despues de Christo	70
Luego duro el segundo Templo	606

SECCION VI.

Explicase, que causa ha tenido el Autor, para discurrir tan en particular de el Templo de Ierusalen?


HE querido (Curioso, y Ingenioso Lector) delinear, dibuxar, y medir con cuydado estos Sagrados Templos (digo el uno y el otro: el de Salomon, y el de Zorobabel) porq; siendo Architecto y Theologo es raçon que la Theologia me subministre materia, en que exercitar mis Architectonicas contemplaciones. Servira mi Desvelo, paraque poniendo delante de los ojos las partes principales del Edificio Hebreo, se puedan conferir sus proporciones y medidas con las Griegas, Toscanas, Italianas, y Gothicas, y formando un Maestro, que las entienda, y sepa todas, sacar un Perfecto Architecto. Dividire pues mi Architectura en diversos Tratados, premittiendo en los Quatro primeros las Ciencias, que le son al Architecto precisamente necessarias: que tales son la Arithmetica, y la Geometria: y la que con union Hypostatica las une a entrambas, y se llama en Griego *Logarithmica*. En el Quinto y Sexto explicare y enseñare la Architectura Recta y Obliqua; y añadire en el septimo algunas Facultades, que aunque menos necessarias, son de gran adorno a un Architecto.

SECCION VII.

Que ruinas han quedado del Templo de Salomon o de Zorobabel?


NO es possible, q; se derribe un sumptuoso Edificio; sin que sus mismas ruinas den testimonio publico de su antigua Magestad y grandeza. Muchos años ha que se erigio la Torre de Babel [edificose segun la supputacion de Ricciolio, sacada de los LXX. Interpretes, 2847. años antes de Christo, tendran de edad sus parietinas 4525. años.] Y con todo esso quedan en pie sus ruinas, como Pedro della Valle, testigo que es de vista, refiere. Roma, que fue cabeça de todas las Ciudades del Mundo, (y como hablaban los Gentiles *Vrbium Dea*) con haver sido tantas vezes, saqueada, quemada, y destruida; hoy en lo glorioso de sus ruinas, esta mostran-

strando la grandeza de la Mageſtad, que perdio. Porque, como decia un Poeta.

Quanta Caput Mundi fuerit, quanta inclyta Roma,
In tellure jacens, ipſa ruina docet.

Pero con todo eſſo, porque *etiam Monumenta fatiſcunt*, ha havido en el Mundo ſumptuoſos Palacios y Templos, de los quales *etiam periere ruinæ*. Grandes y magnificos fueron los de Troia, y no hay hoy raſtro, ni memoria de ellos: porque como canto un Poeta,

Iam ſeges eſt, ubi Troia fuit. &c.

Y aſſi viendoſe *in bivio*; en una Queſtion, que de dos differentes maneras la comun experiencia la reſuelve y decide, pregunta la Curioſidad, *Que ſe ha de decir de el Templo de Ieruſalen? Si es verdad, que vive hoy en ſus ruinas: o ſi haviendo tambien ſus reliquias y parietinas perecido, vive ſolo en los libros, ſin haver dexado en la tierra memoria?*

Reſpondo, que como los lugares, no por ſi, ſino por las perſonas, que en ellos viven, ſi ſon buenas, merecen honra: aſſi, ſi fueren malas, ſon condenados, y tal vez deſtruidos. Tenemos deſto un exemplo patente en el Pſalmo 36.36. *Vidi Impium ſuperexaltatum, & elevatum ſupra cedros Libani; & tranſivi, & ecce non erat; quaſivi, & non eſt inventus locus ejus.* Palabras, que a la letra ſe verifican de el Templo de Ieruſalen. Pio, y Santo lugar fue, mientras en el ſe ſacrifico al verdadero Dios: quando ſe profano con ſacrificios de Idolos, ſe convirtio en impio. Pues eſte impio y ſacrilego Templo, que en tiempo de Manaſſes y otros Reyes Idolatras, *erat ſuperexaltatum & elevatum ſuper Cedros Libani*: Eſte, eſte, que aunque fue reſtaurado pia, y ſantamente por Zorobabel, fue conſervado y officiado impiamente deſpues de la venida de Chriſto. Eſte, eſte, cuyos Pontifices y Sacerdotes accuſaron a Chriſto, ſin parar, ni deſiſtir haſta ponerle en una Cruz. Eſte, eſte, *tranſivit* ya paſſo. Pero haurale quedado algo, aunque imperfecto, de lo que fue preterito en el? Ni aun eſſo: porque dice el Propheta, *Et ecce non erat*. Aquel ſer imperfecto, que lo preterito ſuele dexar en ſus ruinas, y ſe ſignifica con la palabra *erat*, en eſte Templo perecio, y por eſſe ſe dice con gran advertencia, *Ecce non erat*. Y lo que es mas: *non eſt inventus locus ejus*, ha perecido el miſmo lugar, donde eſtaba. Y verdaderamente, el que dixo, *Iam ſeges eſt, ubi Troia fuit*, Si hablara de el Templo, dixera,

Iam planum eſt, ubi Mons fuerat, qui Moria *dictus;*
Converſi in cineres remanentia rudera Templi
Sic oppleverunt valles, ut dicere poſſis,
Iam planum eſt, ubi Vallis erat. &c.

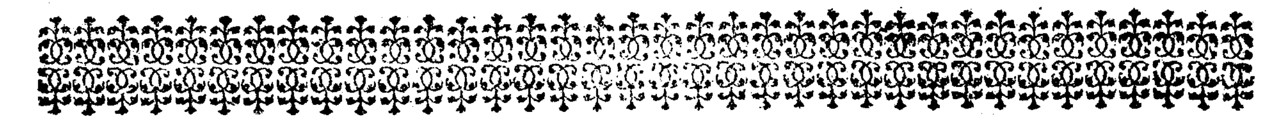
Y ſucedio realmente, como en eſtos quatro verſos ſe dice: porque los Romanos deſpues de largo ſitio, vencieron los Iudios, y conquiſtaron a Ieruſalen. Mato ſu furor mucha gente: quemo edificios ſoberbios, y en particular el Templo, y no contento con eſto, derrivo el miſmo Monte, y llenando los valles, con ſus ruinas, vino a hazer, q; ni huvieſſe monte ni valles, ſino una mal formada, y mal anivelada llanura. Borchard. *in deſcrip. Terra Sancta par.* 1. c. 7. n. 42. *Mons Moriah ſuper quem Domini Templum, & Regis Palatium adificata fuerunt, aliquando altior erat ipſa Vrbe, ut patet ex ſitu Templi, & ex iis, quæ tradidit Ioſephus, quæ loca nunc ſunt omninò explanata, & ferè demiſſiora reſiduò Civitatis, explanatus etiam fuit Mons, in quem Cedron cum omnibus ruinis Templi, & Atriorum. Quod hodie palam eſt, & cuique licet videre.* Y lo miſmo nos dice el P. Benito Pereira *in Gen. tom.* 3. *ad cap.* 22. *pag.* 229. *b.* Sus palabras ſon eſtas. *Romani Tito Imperatore, capta Vrbe, incenſoque Templo, altiores partes ejus Montis demoliti ſunt, eaſque cum ruinis Templi in torrentem Cedron dejecerunt: remanente eo monte, multo quàm antea erat, depreſſiore.* Con que ſe verifico lo que havia dicho Chriſto, *Que los enemigos deſtruirian a aquella ingrata y ſoberbia Ciudad, ſin dexar piedra ſobre piedra.*

SECCION VIII.

Si alguna vez, alla en futuros ſiglos, ſe ha de reſtaurar, o reedificar el Templo de Ieruſalen?



Digo, que no (Chriſtiano, y erudito Letor) porque aunque deſpues de haverle deſtruido Tito lo intentaron los Iudios muchas vezes, ſiempre ſe lo impidio Dios. Dios, digo, no los hombres: porque como los Iudios con ſus uſuras ſe hazen ricos, y con ſus riqueças ſaben ſobornar los Miniſtros, ſacaron favorables Decretos en tiempo de los Emperadores. Licencia de reſtaurar ſu Templo ſe la concedio Adriano. [Y que ſe la dio Conſtantino Magno leo en algunos libros: ſi ſe la dio, ſeria antes de ſer Chriſtiano.] Lo cierto es, que Iuliano el Apoſtata, para probar con la experiencia, que ſin verdad dice Chriſto, que no ſe ha de reſtaurar mas eſte Templo, no ſolo les dio licencia, ſino tambien mucho dinero, y les ſumminiſtro excelentes Artifices, como ſon Architectos, Canteros, Carpinteros, Entalladores, Eſcultores &c. haziendoles venir de differentes partes. Empeçaronſe a abrir los cimientos, y ſalio luego tanto fuego, que quemo a muchos, y cauſo tanto terror en todos, que nadie trato de alli adelante de querer reſtaurar eſte TEMPLO. Cantacuzeno *Orat.* 2. *contra Mahometem* Ammiano, Marcellino *lib.* 23. Ruffino *ſub fin. hiſt.* 10. Chryſoſtomo *tom.* 1. *&* 3. *contr. Iudæos.* Ambroſio *epiſt.* 29. *ad Theod.* Genebrard. *lib.* 2. *pag.* 224. y otros muchos.



TRATADO I.

En que se proponen y explican con brevedad y claridad, todas las Facultades Literarias, que ha de saber, y exercitar un Architecto.



Omprehende el nombre de *Facultades Literarias*, todas las que se occupan en contemplar el Sonido y Figura, la Proporcion y Belleza, la Potestad, y significacion, Uso y Empleo de los Characteres y Letras. Y porque el Architecto, que se precia de sêr en su profession eminente, ha de tener de todas sufficiente noticia, en este Tratado Primero, que viene a sêr Prologo de los otros, las explicare, como espero, con brevedad, y claridad; porque aunque estas dos cosas estan tan reñidas entre si, que no las pudo juntar ni unir Horacio, pues lo confiessa a vozes, y nos dice

—— *Quando brevis esse laboro,*
Obscurus fio.

con todo esso espero, que lo consiguire, porque tengo experiencia, que en otras occasiones he dado luz a Questiones escuras con solo quitar o cercenar razones o palabras superfluas.

ARTICULO I.

De las Letras y Fuerças. Quales de ellas han de sêr en la Architectura preferidas?



Arece a prima vista, que han de ser preferidas las Fuerças, porque tratandose en la Architectura de labrar peñascos y erigir obeliscos, obras que piden fuerças, se ha de decir forçosamente,

Viribus eximiis Litera cedit iners.

Pero no: porque las Fuerças mayores, que conoce el Mundo, si faltaren las Letras, no bastaran para levantar una Pyramide, y las de un tierno Niño, ayudadas con Arte, pueden levantar mayores pessos.

De este parecer es Vitruvio, que hablando en general, se queja, y con mucha raçon, de que siendo la Distribucion, que divide los Animales en los que tienen, y no tienen Discurso: y a aquellos en Prudentes y Imprudentes subdivide, conocida de todos, sea de pocos o quiças de ninguno entendida.

Fundase la primera Queja, en que en el Mundo se estimen mas las Fuerças, que el Ingenio, siendo assi, que en aquellas, no solo convenimos con los Brutos, sino tambien cedemos a no pocos de ellos; y en este consiste la Differencia, que de todos ellos nos distingue, y nos une a las Intelligencias Celestiales. Es este error, de que se disputaba antiguamente. Salustio. *Diu magnum certamen inter Mortales fuit, vi-ne corporis, an virtute Animi res Militaris magis procederet.* Pero, como ya ha cessado esta disputa, y las Armas attropellan las Letras, lamentasse (y con mucha raçon) nuestro Autor, de que sea comun este error, y le incurran y comettan los Mayores Principes, en las burlas y veras.

En las veras digo; porque no puede haver cosa mas seria, que la que se trata en la Architectura Militar, [cuyo fin es, no solo defender Ciudades y Provincias, sino tambien conquistar Estados y ganar nuevos Reynos,] y aunque semejantes Controversias, si procediessemos como Hombres, las haviamos de decidir con Derechos y Leyes, imitando a las Bestias, las reducimos a

as Fuerças, las decidimos con las Armas.

Digo tambien, que los Iuegos, son necessarios, no solo en la vida privada,

(*Non semper quoniam facer, arcum tendit Apollo.*)

sino tambien en la Republica: porque en las recreaciones solennes se consuelan y divierten los subditos, y se olvidan de los tributos, que los gravan, y muchas vezes los aggravian. Pero quien duda, que las Appuestas y Premios entre Hombres, havian de sêr de cosas, que pertenescan al Entendimiento, como son hoy los Certamenes Poëticos en nuestra España: y quien no sabe, que son la Lucha, la Carrera, el tirar la barra, &c. entre gente inferior; y el Torneo de a pie o de a caballo, la Sortija, las Cañas, &c. entre gente granada.

Y verdaderamente para abominar todas las guerras, nos bastaria la Etymologia de su nombre. *Bellum* se dice en Latin; nombre que la erudicion de los Criticos deduce de *Bellua*: porque entre las bestias, por carecer de vso de raçon, vencen las que tienen mas fuerças. De este mismo vocablo sale *Bellona*, que era la Diosa de las Guerras, y tenia delante de su Templo una Coluna, bien edificada, pero mal empleada, pues como Alexandro ab Alexandro *libr. 3. cap. 12.* nos refiere sobre ella el Fecial (*Rey de Armas* le llamamos nosotros) arrojaba una lança hacia la Provincia, contra la qual el Pueblo Romano declaraba la guerra: haviendo de servir de cathedra, en que un sincero Orador propusiesse y explicasse las raçones y causas, por las quales era necessaria la guerra.

Y paraque nos lamentemos, de que tan mal se distribuyan en el Mundo los premios, pues siendo el Hombre Animal Racional, los pretende y consigue, mostrando, que en lo primero es grande, haviendo de preciarse de serlo solo en lo segundo. Oigamos a Vitruvio, que *in Præfat. libr. 9.* vozea. *Nobilibus Athletis, qui Olympia, Pythia, Isthmia, Nemea vicissent, Græcorum Majores ita magnos honores constituerunt, uti non modò in conventu stãtes cum palmâ & coronâ ferant laudes, sed etiam cùm revertuntur in suas Civitates cum Victoriâ triumphantes, quadrigis in mœnia & in Patrias invehuntur; è reque publicâ, perpetuâ vitâ, constitutis vectigalibus fruantur.* Este es el Caso, que nos cuenta, que por haver sucedido en su tiempo muchas vezes, merece, que se explique mas en particular.

Estos quatro Certamenes eran todos de fuerças, ninguno de ingenio o de letras. Describiolos Archias, Poëta Griego, en aquesta Quarteta

Τέσσαρές εἰσιν ἀγῶνες ἀν Ἑλλάδα, τέσσαρες ἱροὶς.
Οἱ δύο μὲν θνητῶν· οἱ δύο δ' ἀθανάτων.
Ζηνὸς, λητωΐδαο, παλαίμονος, ἀρχεμόροιο.
Ἆθλα γὰρ τῶ κότινος; μῆλα σέλινα, πίτυς.

Fue Archias de nacion Antiocheno; vino a Roma: y con su ingenio y erudicion gano muchos Amigos, que le honrassen y amassen. Muchas Ciudades de l'Asia le concedieron, que fuesse su Natural y Ciudadano: y lo mismo por solicitarlo assi Luculo, que le protegia en todo, hizo Heraclea; pero no sin contradiccion. Mas esta pudo poco, por haver salido contra ella Ciceron, con aquella eloquentissima Oracion, que aun hoy corre entre otras con este titulo: *Pro Archia Poëta*. Son sus Versos, si se traducen en Latin.

Quatuor Argivis certamina sacra feruntur:
Bina hominum natis, binaque cælitibus:
Phœbo ipsique Iovi, Archemoro & parvo Melicertæ.
Poma, oleastra, apium, præmia pinus erant.

Los premios, que en estos Certamenes se daban, pone Archias, no los medios, con que se consiguian. Estos los refiere y declara Ovidio en el primero de sus Transformaciones; porque tratando de el Certamen Pythio, dice assi.

Nè-ve operis famam posset delere vetustas,
Instituit sacros celeri certamine ludos,
Pythia perdomitæ serpentis nomine dictos.
Hîc juvenum quicumque manu, pedibus-ve, rota-ve.

Considera las ultimas palabras; porque en ellas *contendere manibus*, era luchar; *contendere pedibus* era correr: y ultimamente *contendere rotâ*, o como otros Autores escriben *disco*, era tirar un añillo, o bala de yerro, o otro pessado metal: en cuyo lugar hoy los Rusticos tiran una gran piedra, y una barra de yerro la gẽte de mejor fortuna.

Y supponiendo todo lo que se ha dicho entra Vitruvio con su admiracion y sus quejas, a dar vozes diciendo. *Cùm id animadvertam, admiror, quod ita non Scriptoribus iidem honores, etiamque majores sint tributi, qui infinitas utilitates ævo perpetuo omnibus gentibus præstant. Id enim magis erat instituì dignum, quod Athletæ sua corpora exercitationibus efficiunt fortiora, scriptores non solùm suos sensus perficiunt, sed etiam omnium, libris ad discendum & animos exacuendos præparantes præcepta.* Y porque no diga nadie, que estas sus admiraciones y quejas, no tienen seguro fundamento, por nacer de causas generales, sin hablar en particular de ninguno; passa adelante, y nos propone a Milon Crotoniaco, hombre de grandes fuerças y que ni en vida, ni despues de muerto, sirvio en cosa a la Republica. Entre otras hazañas prodigiosas, que hizo, se cuenta, que de una puñada mato a un toro, y que muerto se le hecho al hombro, y le llevo por todo el estadio: y que todo entero, el mismo dia, se le comio. Vivio con este genero de gloria (que se estimaba mucho en aquel siglo) pero murio muy desgraciadamente: porque passando solo por un bosque, y viendo un roble hendido, quiso desquijarle. Abriole con entrambas manos: pero deslizandose una, el arbol se volvio a cerrar, dexandole

xandole presso por la otra: No tuvo fuerça o modo Milon para librarse: no uvo quien le pudiesse soccorrer: y assi a la noche los lobos le despedazaron, y comieron. &c.

Esto es quanto se cuenta de la vida y muerte de Milon. Pero de que le sirvio con todas sus fuerças este Iayan a la Republica? De nada: de nada. Confiessalo assi, y lo pondera bien Vitruvio, diciendo. *Quid Milo Crotoniates, quod fuit invictus, prodest hominibus? aut cæteri, qui eo genere fuerunt victores? nisi quod dum vixerunt ipsi inter suos cives habuerunt nobilitatem*. Consiguieron en vida las honras, que no merecieron: honras, que se debian a los Philosophos, que no solo mientras viven, sino tambien despues de muertos con ingeniosos y eruditos libros sirven a la Republica. Y assi nos dice el mismo Autor. *Pythagoræ præcepta, & Democriti, Platonis, Aristotelis, cæterorumque sapientum Placita quotidiana perpetuis industriis culta, non solùm suis civibus, sed etiam omnibus gentibus recentes & floridos edunt fructus: è quibus qui à teneris ætatibus doctrinarum abundantiâ satiantur, optimos habent sapientiæ sensus, instituuntque civitatibus humanitatis mores, æqua jura, leges: quibus absentibus, nulla potest esse civitas incolumis. Cùm ergo tanta munera, ab Scriptorum prudentia, privatim publicèque fuerint hominibus præparata, non solùm arbitror palmas & coronas his tribui oportere, sed etiam decerni triumphos, & inter Deorum sedes eos dedicandos judicari. Eorum autem cogitata utiliter hominibus ad vitam explicanda: è quibus singula paucorum, uti exempla ponam, quæ recognoscentes, necessariò his tribui honores oportere homines confitebuntur: & primum Platonis è multis ratiocinationibus utilissimis unam, quemadmodum ab eo explicata sit, ponam*. Y dice *Primùm Platonis*, porque quiere tambien poner las ingeniosas Invenciones de otros, para probar con evidencia, que la menor de todas ha sido mas util y mas provechosas al Publico, que quantos Certamenes y victorias de luchas, carreras, y tiros de la barra ha admirado l'Asia, y Plumas ociosas han escrito. Y assi en el Capitulo Primero, trata de el modo que segun Platon se ha de tener para medir los Campos. Demuestra, como el Quadrado, que se haze sobre el Diametro es doblado mayor, que el que se forma sobre el lado. En el Segundo disputa de la Esquadra, o Angulo Recto, invencion de Pythagoras. De el Triangulo, cuyos lados sean 3. 4, y 5. que necessariamente es Recto. De las Escaleras Derechas, y de las que en forma de Caracol se van torciendo. Refiere en el Tercero como Archimedes descubrio el hurto, que en la Corona de oro, que Hiero (a quien llama Rey de Saragoza de Sicilia) havia mandado hazer, para dedicarla y consagrarla a sus Dioses. Propone la duplicacion del Cubo intentada por diversos caminos: conviene a saber por hemicyclios y mesolabios: advirtiendo, que de aquellos se approvecho el Tarentino Architas, y de estos Erastothenes. Alaba el libro de Democrito, que se intitulo τὸ χειροτονητόν, en que este Philosopho disputa de la Architectura natural, assegurando con experiencias sus Resoluciones, sellando con su anillo y milto las suyas, para que se distinguiessen de las de otros. Y porque para el gobierno y adorno de un Palacio cōducen los Reloxes de Sol, empieça en el Quarto a tratar de ellos: y porque dependen sus lineas de los movimientos del Sol, le explica con curiosidad: y con esta occasion trata del de la Luna, y de los otros Planetas y Estrellas, y da occasion a sus Commentadores, que en este mismo Libro pongan y expliquen todos los Canones de la Astronomia.

Luego pues estos y otros Philosophos con sus Libros han servido, sirven, y serviran al Mundo; y los Athletas con sus fuerças no sirvieron en vida, ni despues de muertos pueden servir de nada; con justa raçon se quejaba Vitruvio, de que los premios, que se havian de dar a la Virtud y Ingenio, que son prendas de l'Alma, se diessen a las fuerças del Cuerpo, en que las Fieras exceden y vencen a los Hombres.

ARTICVLO II.

Porque se ha escrito en Romance este Libro?



Respondo antes que nadie me pregunte, proponiendo unas Palabras de Palladio, que *lib.* 1. *tit.* 1. dice. *Prima Prudentiæ pars, ipsam, cui* (Magister) *præcepturus sit, æstimare Personam: neque enim Formator Agricolæ debet Artibus, & Eloquentiâ Rhetores æmulari: quod à plerisq; factum, qui dum disertè loquuntur Rusticis, adsequuti sunt, ut intelligi doctrina eorum non potuerit*. Habla discretamente; porq; las Ciencias y Artes, no solo tienen sus proprios terminos, sino tambien sus proprias lenguas; y no llegara a ser entendido, quien en Madrid hable Aleman; o resolviendo Questiones de Philosophia, tome los vocablos en la significacion, que les dio Ciceron o Virgilio. Y hablando en particular de la misma

Grammatica, la capacidad de los Oyentes, que de ordinario tienen muy poca edad, requiere, que se enseñe con palabras muy claras. Probare esta Verdad con un testimonio de Gerardo Ivan Vossio, que es uno de los mas doctos Criticos, que han escritto en Europa, y con ser Persona, que sabe taxar subtilmente una pluma, y con alto y muy curioso estylo escribir Rhetoricas Declamaciones; su Libro *de Arte Grammaticâ* le empieça con aqueste periodo. *Scribere aggredior de Re Grammaticâ; tenui, ut creditur, argumento; & in quo jam multi desudarunt. Quarè existimet aliquis, vix aliud mihi relictum, nisi ut à plurimis dicta novo aliquo flore vestiam Orationis. Sed, si ut Tullius* libr. 3. de Finib. *de rebus Philosophicis ajebat*, [*Istiusmodi res dicere ornatè velle, puerile est: planè autem & perspicuè expedire posse, docti & intelligentis Viri*:] *quantò magis hoc in re Grammatica observari debet*. &c. Luego ya me he dado a entender, y he explicado, porque escribo este Libro en la Lengua Vulgar; y en estylo tan claro.

Escribo en mi Lengua Materna, por ver, que Grandes Ingenios en España, se occupan, por no vivir ociosos, en escribir Novelas, Comedias, o diversos Poemas; que a saber Latin, o hallar las Ciencias escritas en Romance, se emplearian en mayores Estudios, como lo hizieron los Griegos quando florecian en Athenas las Letras, porque entonces *labii unius, & sermonum eorumdem* era la Ciudad y la Escuela. Y assi, si yo consigo, que los que son applaudidos en los Theatros de España, por el ingenio y eloquencia, con que sus Comedias escriben, dexen de ser prodigos de su tiempo y talento, y se appliquen a leer este pequeño Libro, quedare muy gozoso; seguro, que si lo hizieren, conoceran, que me he occupado en su servicio, y que tienen obligacion de confessar, que los rasgos de mi Pluma y Pinzel, les han sido utiles y provechosos.

Escribo claro; porque tomo la Pluma, para escribir lo que todos entiendan, y no para que estudien y disputen en que sentido debo ser explicado. Y que hago bien me persuaden las palabras de Vossio, que poco ha se pusieron; porque si la misma Grammatica no tolera, que la escurescan con Rhetoricas flores, menos lo tolerara la Architectura, que de suyo es escura, por fundarse en Cuentas Arithmeticas, y Geometricas Demonstraciones.

ARTICVLO III.

Pruebase, que todas las Ciencias se dan las manos entre si. Explicase, si las ha de saber todas con perfeccion un Architecto.



Auiendo respondido a lo que no preguntabas, y haviendo dado la raçon, que me movio a escribir este Libro en mi Lengua Materna, y en Estylo muy claro, passo adelante, para responderte a lo que ya (como veo) con curiosidad me preguntas. Quieres saber de que trata este Libro? Y respondo, *quod de omnibus in unâ, & de una in omnibus Facultatibus disputat*. Son hermanas las Ciencias, y se dan de las manos; y es impossible saber una con perfeccion, sin tener de las otras sufficiente noticia.

Las Ciencias Capitales son tres; Grammatica, Mathematica, Philosophia. Las dos ultimas no pueden subsistir sin la primera, y tienen tanta connexion entre si, que Platon en una Tarxeta, que estaba sobre la Puerta de su Academia, les decia a los que querian entrar,

ΠΑΣ ΑΓΕΩΜΕΤΡΗΤΟΣ ΕΞΙΤΩ:
ΚΑΙ ΓΕΩΜΕΤΡΗΣ ΕΙΣΙΤΩ.

Porque en la Geometria
Toda Verdad de la Philosophia
Se funda, es conveniente
La sepa, el que quisiere ser mi Oyente.

Y esto es lo que nos significaban los Antiguos con el Symbolo de las tres Gracias, que en Griego se llaman χάριτες, eran doncellas, moças, desnudas, y dadas de las manos: circunstancias, que pedirian largos Comentarios, para explicarse dignamente. Pero ya que el Tiempo no permitte dilatados Discursos, dire algo muy brevemente de cada una. Quieren que las Gracias sean Virgines, por la Pureza, con que se deben tratar todas las Ciencias: porque estas tres son Ciencias Generales, y fuentes de todas las otras; y como nos dice el Adagio,

Puriùs ex ipso fonte bibuntur Aquæ.

Constituyenlas en tierna edad, porque con los vocablos los conceptos y conocimientos se renuevan. Horacio.

Multa renascentur, quæ jam cecidêre: cadentque
Quæ nunc sunt in honore vocabula, si volet Vsus,
Quem penes arbitrium est, & jus, & norma loquendi.

Que

Que los Conceptos y las Vozes (entrambos por la gran connexion, que tienen entre si, se llaman *Verba* en la Lengua Latina) corran una misma carrera, lo conocio y confesso David Origano, que hablando con el Marches de Brandenburg (a quien dedica tres Tomos de sus Ephemerides) le dice. *Quod de Verbis ..... jam olim Horatius in Arte suâ cecinit, & comprobavit luculenter, &c. Id ipsum & Opinionibus, seu sententiis de rebus in Natura manifestissimis convenire, & meritò accommodari asserimus.*

Andan desnudas: porque quando se trata de conocer una cosa,

(*Ornari Res ipsâ vetat, contenta doceri*)

todo color empide, todo ornato embaraça.

Se pintan dadas de las manos las Gracias porque le estan las Ciencias, que se representan con ellas; y assi *libr.* 1. *cap.* 1. Vitruvio, manda, que no ignore ninguna el Architecto. *Non debet, nec potest esse Architectus Grammaticus, uti fuit Aristarchus, sed non Agrammatos, nec Musicus, ut Aristoxenus, sed non Amusos; nec Pictor ut Apelles, sed Graphidos non imperitus: nec Plastes, quem ad modum Myron, seu Polycletus, sed rationes Plastica non ignarus: nec denique Medicus, ut Hyppocrates, sed non aniatrologicus: nec in cæteris Doctrinis singulariter excellens, sed in iis non imperitus.* Y que todas estas Ciencias que Vitruvio, con raçon, tiene por necessarias, no las haya sabido el perfectamente, la confiessa al fin del Capitulo diciendo. *Peto, Cæsar, & à Te, & ab his, qui mea volumina sunt lecturi, ut siquid parum ad Artis Grammatica Regulam fuerit explicatum, ignoscatur. Namque non uti Summus Philosophus, nec Rhetor disertus, nec Grammaticus summis rationibus Artis exercitatus, sed ut Architectus his literis imbutus, hæc nisus sum scribere: De Artis verò* (Architectonicæ) *potestate, quæque insunt in ea, ratiocinationibus, polliceor (ut spero) his voluminibus, non modò ædificantibus, sed etiam omnibus sapientibus, cum maxima authoritate, me sine dubio præstaturum.*

Pruebase la Opinion de Vitruvio con un argumento que se puede sacar de la Politica, y formarse por estas palabras. [Todas las Ciencias estan encadenadas entre si; mas no todas se han de saber perfectamente: porque basta entender con perfeccion la Facultad, que uno professa, y tener un mediano conocimiento de las otras. Y assi al Principe, que gobierna vassallos, al Emperador, que gobierna un exercito, le basta saber superficialmente las Reglas del Arte Metalaria, para mandar fundir Artilleria: Bastale saber en general las leyes de la Architectura Militar y Civil, para ordenar, que se erixan Palacios y se edifiquen Fuertes: Bastale saber un poco de Rhetorica, porque su Persuasiva mas ha de consistir en Magestad y Autoridad, que en Eloquencia: pues como saben todos, hoy los Cañones son mas efficaces que los Canones: y assi en los ultimos, que Richelin fundio, se lee, *Ratio ultima Regum.* Y para approbecharse en una batalla naval de la variedad de los vientos, y en una campal dislumbrar los enemigos con los rayos del Sol, no es menester mucha Mathematica o Astronomia; pero es necessario tener conocimiento claro de la Ciencia Militar y Politica, para adelantar en tiempo de guerra los terminos de un dilatado Imperio, y gobernarle en tiempo de paz de manera, que el que se sujeta y obedece a las leyes, sea favorecido, y el rebelde y desobediente castigado.] Y esto es lo que en el Espiritu Prophetico, que le concedio Virgilio, dixo Anchises a Eneas. Sus palabras como en el fin del libro sexto el mismo Virgilio nos refiere, son estas.

Excudent alii spirantia molliùs æra,
Credò equidem, vivos ducent de marmore vultus,
Orabunt causas meliùs; Cæliq; meatus
Describent radio, & surgentia sydera dicent.
Tu regere imperio Populos, Romane, memento:
Hæ tibi erunt Artes: pacique imponere morem,
Parcere subjectis, & debellare superbos.

Con todo esto yo soy de diversa Opinion: y assi por no opponerme a Vitruvio, cuyas Resoluciones son Oraculos recibidos en la Architectura; y por no contradecir a Anchises, que nos enseña verdadera y segura Politica, distinguire la perfeccion en intensiva y extensiva: dire, que en la Medicina, Astronomia, Physica, Arithmetica, Geometria, Pespectiva, &c. hay muchas Maximas y Conclusiones, que las han de saber los que professan estas Artes, y las pueden ignorar los que professan otras Facultades y ciencias: y por el consiguiente los Ingenieros y Architectos, de quienes hablamos en particular, pero dire tambien, que otras, que concurren con la Architectura un Maestro de obras las ha de saber perfectamente. Porque para edificar un Palacio o Ciudad ha de eligir un lugar saludable, y esto se lo ha de enseñar la Medicina. Los Templos, que en el campo se erigen, tienen a Poniente la puerta: y en los Palacios los Iardines estan a medio dia, paraque no los assombre el edificio; y los Cuartos, que en verano se habitan, han de mirar al Cierço; los de inbierno al Austro. Luego ha de saber bien los puntos Cardinales del Mundo, que distinguen y enseñan la Cosmographia y Astronomia. Los Arboles, que se cortaren, se han de secar: y el tiempo de cortarlos depende de la Luna, y el lugar en que se pueden guardar sin corromperse, mas se sabe por experiencia, que por Reglas. No ha menester el Architecto conocer todas las propriedades que en la Quantidad Continua y Discreta considera el Geometra y el Arithmetico, pero las Lineas y Numeros de que se approbecha, los ha de conocer exactamente. Y hablando de la Perspectiva, sin la qual es temerario el Pintor que toma en la mano el pinzel, aunque es Ciencia muy copiosa y diffusa, dos Reglas tiene solamente, que en la Architectura y Estatuaria son precisamente ne-

necessarias; Reglas que por ser ignoradas, no han podido impedir muy sensibles errores, que como se dira en su lugar, se veen en grandes Edificios cada dia.

Quede pues por infalible y cierto, que es menester, y que no es menester, que todas estas Artes un Architecto las sepa con toda perfeccion. No es menester, que las sepa perfectamente, digo; porque hay en ellas muchas Proposiciones, que con la Architectura no concurren. Y digo juntamente, que las ha de saber con perfeccion, porque se descaminàra innumerables vezes, si no supiere exactamente las Conclusiones, en que se fundan los aciertos de su professìon.

Y de aqui se infiere claramente, que nadie podra con razon culpar mi brevedad, porque en mi Mathematica he tratado a la larga de algunas Facultades, de las quales solo pongo en este breve Libro, lo que ha de saber un Perfecto Architecto, dexando para otro tiempo y lugar, lo que no sirve en esta Ciencia.

ARTICVLO IV.

Porque se llaman Elementos *las Letras?*



DIcen los Philosophos, que son quatro los Elementos, que componen al Mundo: porque constan todas las cosas de ellos, y ellos son simples, y no se componen de otros. Y assi con propriedad se llaman *Elementos* las Letras, porque son pronunciaciones simples, y indivisibiles; y de ellas todas las Palabras se componen y se constituyen. Estas se dicen, se escriben, y se pintan: y todas (dichas, escritas, y pintadas) si tienen significacion sirven para Historias, y Versos. Y para que se traten con decencia, se ponen quatro Facultades Ortographia, Calographia, Historia, y Metrica. Todas se comprehenden en la que con nombre general se llama en la Escuela *Grammatica*: y cada una se subdivide en otras. Que el nombre de Grammatica sea tan general, lo confiesa Ciceron *libr.* I. *de Oratore* diciendo *In Grammaticis Poetarum Pertractatio, Historiarum Cognitio, verborum Interpretatio, pronunciandi quidem Sonus* (addo, *nec non Methodus*) *pulchras scribendi & pingendi figuras.* Que a estas Ciencias se subalternen otras, consta con evidencia; porque la Pòetica se divide en Rhythmica y Metrica; que son dos Artes differentes, de las quales la primera es natural, la segunda pertenece a la Philosophia *secundum dici*. Tambien las Historias se dividen en clases, porque unas son Sucedidas, otras Pensadas: y vienen a sêr estas ultimas las que se llaman Fabulas y Novelas. La Critica, que asi se llama comunmente la Facultad que trata de la Interpretacion de los vocablos, aunque con particular estudio se ocupa en examinar la Etymologia, corre por el Iardin de la Rhetorica, y se adorna con las flores, que se llaman comunmente Figuras. Dar a cada letra la pronunciacion, que se le debe; y a cada diccion las letras, que conviene, es oficio de la Orthographia: Arte, que dividida, y subdividida en Opiniones, gobierna la lengua y la pluma de diversas maneras. Sigue la Calographia, que enseña a delinear con gala y hermosura las letras: y esta tambien tiene diferentes especies; pues no hay nacion hoy en el Mundo, que no escriba de diversa manera.

Estas son las Facultades de que necessita un Architecto para ser erudito: digamos algo de cada una.



ARTICVLO V.

De la Ortographia.



ES esta Facultad, segun Suetonio *in Augusto cap.*88. la define, *Formula, ratioq; scribendi à Grammaticis instituta*. Y verdaderamente es menester, que un Architecto sepa esta Facultad; porque por haverla ignorado muchos de los Antiguos, se veen en diversos marmoles mill desaciertos, con descredito, no solo de los que los esculpieron, sino tambien de los, que los mandaron esculpir. Quierelas escusar Ivan Choler Augustano, y assi en la Epistola Nuncupatoria, que se lee antes de las Inscripciones de Insubria, y Gallia Cisalpina dice, *Habent sanè vetustæ hæ Inscriptiones, proprium fere catalectum, notas peculiares, & certum dicendi genus. In quo nec Orthographia, nec alia Grammaticorum servantur leges.* Sentencia, que es claramente falsa, y como tal condenada por Octavio Boldonio *in Epigraphica libr.*2. *pag.*79. *a.* donde expressamente dice, *Atq; hic non possumus convenire cum Ioanne Cholero Augustano.* &c. Porque no hay privilegio, que se haya concedido a las piedras, y negado al papel: y assi la disposicion de letras, que fuere barbara, quando se escriba en un papel, lo sera tambien, quando se esculpa en un marmol por puro y precioso, que sea.

Quando se disputa, ha de considerar el prudente Architecto, que hay Connexiones de letras Ciertas, Ambiguas, y Controversas. Las Ciertas son, o Cierto buenas, o Cierto malas, y aquellas se deben seguir, y estas se deben condenar. Es cierto, que el Supino de *Scribo* es *scriptum*; y es cierto, que yerran los que en semejantes materias siguen la raçon contra la autoridad, y porque *Scribo* en el presente tiene *b*, quieren, que en el preterito y supino la tenga, y assi dicen *scribo, is, ere: scribsi, scribtum*. Luego semejante connexion de letras no se ha de esculpir en ningun marmol.

Differencianse las letras Ambiguas y las Controversas entre si: porque Ambiguas se llaman las que tienen variedad que ninguno condena, como se vee en la voz *Sidus*, que otros escriben *Sydus*, y se puede escribir de entrambos modos: de el primero, si es Latino su origen; de el segundo, si es Griego. Pero aquellas son Controversas en que no convienen los Criticos, condenando los unos, lo que apprueban los otros. Tales eran en tiempo de Iulio Cesar los Adverbios *Tertiùm*, y *Tertiò*, que aunque significan lo mismo, ninguno de los dos estaba recibido de todos. Y que se puede, o debe hazer en semejante caso. Respondera Ciceron en la Resolucion del que se sigue. (Haviase a Pompeio en Roma erigido una Estatua, y por haver sido tres vezes Consul, se havia de esculpir en el Pedestal *tertiò*, o *tertiùm*. Y mientras disputaban los Criticos, Ciceron saco fuera de toda Controversia al Architecto, mandandole, que entallase estas letras, POMPEIVS TERT. CONSVL. dexando, que la palabra TERT. la leyesse cada uno como le pareciesse.)

Aunque digo, que el Architecto en la Orthographia ha de seguir las Opiniones comunes, recibidas y approbadas de todos: no por esso digo, que estas son las mejores; ni que yo las sigo escribiendo este Libro. Porque, si bien se mira, mucho tiene, que corregir esta Facultad en cada lengua; porque, si los Characteres, que delinea la Pluma, han de corresponder a los Elementos y Letras, que pronuncia la Voz (cosa, en que no puede haver duda ninguna) siempre que la Lengua pronunciare una letra, ha de dibuxar la Mano un Character. Y como esto en ninguna Lengua se observa exactamente, en ninguna el Methodo de escribir es recto; y assi en ninguna se puede llamar Ὀρθογραφία.

Es error comun y sin remedio, el que la *C* y la *G* tengan un sonido, quando yeren a la *A, O*, y *V*: y otro, quando a la *E* y *I*. de donde se sigue, que lo que pronuncia de una manera el Labio, lo haya de escribir la mano de dos, totalmente diversas. Y esta imperfeccion en Europa inficiona casi todas las Lenguas. Y hablando en particular de la Castellana, en estas vozes,

Yo sacrifico. Yo sacrifique. Quando yo sacrifique. &c.

Siempre en la Voz la ultima consonante tiene el mismo sonido: y en el Papel no tiene la misma figura. Quiso poner remedio el Maestro Correa en Salamanca introduciendo la K: y escribiendo,

Yo sacrifiko. Yo sacrifike. Quando yo sacrifike. &c.

mas no consiguio nada: porque el Bienaventurado S. Ieronymo, como dixo, *Quis mutabit labium annosi senis?* pudo tambien decir, *Quis mutabit calamum annosi senis.* Y assi queda, y quedara esta imperfeccion en nuestra Lengua, sin que espere medicina, o remedio. Y quando mas lo considero, menos percibo, porque tanto se estraña el recibir tanto necessaria letra, pues Ciceron *in Oratore*, escribe *Kartaginem*, y D. Francisco de Quevedo, *Eskeleto*. A quienes otros Authores siguen. Y citare con otros a D. Ioseph Antonio Gon-

Gonzales de Salas, que recogio y ordeno, y no en pocos lugares corrigio los Numeros de D. Francisco; y los publico en Madrid, año de 1648. en un Libro, que se intitula *el Parnasso Español* en el qual *pag.* 627. escribe assi.

Son las torres de Xarai,
Calavera de unos muros
En el eskeleto informe
De un ya Castillo difunto.

Hay mucho que considerar en los vocablos, que por *Ch, ct, pt, ll, mm, ss*. En la Lengua Latina se escriben, porque el primero y segundo en nuestra lengua tienen especialissima pronunciacion: dos emes las pronuncia ninguno y dos eses muy pocos. D. Diego Saavedra, que es erudito y eloquente en la lengua Española no escribe *ss*, ni *mm* y solo pone la *ll*, quando nuestra Lengua la pide. Otros admitten la *ss*, solamente. Muchos escriben el *ct*, en los vocablos *Lector, Doctor, Doctrina*, otros porque la C en semejantes vocablos no se oye, escriben *Letor, Dotor, y Dotrina* Dicese comunmente *Licion*, y el P. Eusebio Nierenbergio, que es harto eloquente en Latin y Español, *Leccion* continuamente escribe. Y viniendo a la *ch*, que en Grecia y Lacio es K aspirado, la escriben algunos por *qu*: y lo hazen muchas vezes en los nombres *Aquiles, Monarquia, Arquitrabe, Arquimandrita*. &c.

Yo en tanta variedad de Opiniones, desearia que uno, no con la Magestad y Authoridad de Claudio, y Carlo Magno, que con ser Emperadores, quedaron sin ser obedecidos, sino con la Ventura de Espurio Corvilio, de quien, con ser hombre particular, se dexo gobernar la Orthographia Romana, viniesse a España a poner leyes a las plumas, que necessitan de ellas, *ut tandem aliquando hæc Terra sit calami unius, & characterum eorumdem*.

Mientras no viene nadie, que con felicidad publica corrixa los desaciertos de la Pluma Española, yo sin meterme por ahora en gobernar las agenas, para saber como ha de correr la mia, pongo por Fundamento estas Proposiciones.

La Primera. *En los nombres estrangeros, que ya como proprios son recibidos en España, no se ha de permitir, que la Pluma mude los characteres.*

Por esta raçon los que escriben con attencion y applauso, ponen w en los vocablos Alemanes, que la piden, letra que muchos de los nuestros no la conocen, ni saben pronunciar, y otros la leen, como si fuera letra doble, siendo secundaria, y mas suave, que la letra sencilla. Tu, quando hallares el nombre *Vicleff* v. gr. no has de leer *Vuicleff*, sino *Vicleff*. Vsan, como dixe, de la W, los Historiadores, que escriben con curiosidad: Y assi D. Diego de Saavedra en su Corona Gothica, entre otras, escribe la vida de los Reyes *Walia*, *LiWa*, *Witerico*, *Wamba*, *Witiza*. &c.

De aqui se sigue, que los nombres Españoles, *Sanchez, Llamas, Nuñez, Bañez*, &c. aunque las letras *ch, ll, ñ*, Tudescos, Franceses, y Italianos las pronuncien de differente modo, las han de escribir de la misma manera; porque a no hazerlo assi, seran, no estos, sino otros Autores, los que citan.

Y de aqui tambien se collige, que la letra Griega χ, que se llama χι; y en Latin se escribe por *ch*; que tambien se ha de escribir en Español de la misma manera; y no importa, que la letra *ch* se pronuncie de otro modo en España: porque el Critico puede poner por Ley a la Pluma esta

Segunda Regla. La Ch *tiene dos sonidos differẽtes: porque en los vocablos Griegos se pronuncia como en este nombre* Monarchia: *y en los Españoles como en este* Muchacho *&c.* Y un Erudito facilmente conoce, que vocablos son Griegos, por ser pocos y muchas vezes repetidos. Y porque no hay Regla General, que no tenga excepcion, la χ en los nombres *Arçobispo*, y *Arcidiano* se pronuncia como ç; y en el nombre *Archiduque* a la Española, como en la voz *Mucho*.

Semejante Regla se puede poner por Tercera. *Digo pues que la* ll, *que en Español es una y en Latin son dos letras*. Y assi se puede decir, La ll *tiene dos sonidos differentes; porque en los vocablos Griegos y Latinos es dos letras y se ha de pronunciar, como en estos* Mille, Ille, Illustris: *y en los Españoles es una letra secundaria, y se pronuncia como en este nombre* Caudillo *&c.* Y por ser una letra [N. B.] no se puede dividir al fin del ringlon: aunque por ignorancia o inadvertencia del Corrector en el Prologo de la Corona Gothica de Saavedra en la voz *hal-la*, y en otras semejantes se divide.

De la *ct* se podra poner en Qvarto lugar esta Regla. *Puede escribirla el Castellaño, donde debe el Latino*. Porque como he observado en differentes libros, esta es una letra, que no la estrañan Hombres doctos, pues en sus mismas firmas muchas vezes la ponen. Al Libro, que se intitula *Fiestas de Sevilla* &c. compuesto por D. Fernando de la Torre Farfan le apprueban, y firman *Doctor D. Iuan Ioseph*, &c. *Doctor D. Iuan Felix*: &c. Y Saavedra en el libro citado, empieça su Prologo diciendo, *Al Lector*. *Pudiera, ô Lector, entretenerte*. &c. Lo mismo hazen millares de Autores, que podria citar. Luego no hay raçon para no escribir la letra *ct*, quando la Etymologia la pide.

Y que diremos de la *pt*? Que Saavedra, que quiere ser tenido y estimado por eloquente y erudito, escribe en el Prologo del libro citado. *Se descubren de muy lexos en los horizontes de la Antiquedad, muchos Ceptros de la nobilissima Familia de los Baltos* &c. Y seys planas despues. *En todas fue al principio yugo el Ceptro, y servidumbre la Libertad* &c. Luego no es dura la pronunciacion destas letras, ni es bien por hazerla mas dulce, romper, o por mejor decir corromper los vocablos. Sea

La Qvinta Regla. *No es necessario en la lengua Española doblar ninguna letra*. Considerese en esta Resolucion cada palabra. *No es necessario* digo, porque no quiero condenar a los que doblan

blan letras, quando lo pide la Orthographia Latina: Pero como no tiene obligacion de saber otra lengua, quien habla o escribe en la Materna, no se le han de poner a nadie leyes, que no tenga obligacion de guardar. Luego pongase por

COROLARIO. *Donde el Latino pone* cc, ff, ll, mm, nn, pp, rr, ss, tt, *Si no son nombres proprios escribe el Español letras simples, conviene a saber* c, f, l, m, n, p, r, s *&c.* Y aqui se debe advertir que en las voces *Accion*, *Diccion*, *Seccion*, &c. no se repite una letra dos vezes, porque la primera *Ce*, y la segunda se pronuncian de diferente modo, como consta de los nombres Latinos, *Actio*, *Dictio*, *Sectio*, &c. de donde se derivan. Y esta es la Orthographia, que en este libro he querido guardar comunmente.

Escribire pues dos esses siempre que a la Derivacion se le deban: y en esto siguire la sentencia comun.

Y porque este vocablo ultimo tiene una m̃, dire lo que el que quisiese corregir nuestra Orthographia, podria significar con ella. Porque la voz *Communis*, quando se traduce en Castellano, no se ha de escribir con dos emes, porque una sola se pronuncia. Y como compliremos con la Etymologia, que pide dos? Podremos escribir (si quisieremos) una m̃, para dar a entender, que en su origen fueron dos, que se convirtieron en una. Y si semejante diligencia pusiere alguno en tildar las consonantes, que en Español son simples, y dobles en la Lengua Latina, diria yo, que esta misma diligencia, ni era necessaria, ni superflua.

Esto le he querido brevemente decir y significar al Architecto, porque si para ser perfecto, *esse debet peritus graphidos* (como en el lugar citado lo confiesa Vitruvio) ha de saber escribir sin error; conviene a saber en su Lengua Materna, y la Latina; porque en estas, y no en otras, se hazen todas las Inscripciones, que se leen en los Templos y Palacios de Europa.

ARTICVLO VI.

De la Calographia.



LAS letras, no solamente se escriben, sino tambien se pintan. Escribelas la Orthographia, como se dixo en el passado Articulo; y la Calographia las dibuxa. Y como ὁ καλος es en Griego, *el hermoso*. Sera ὁ καλογραφος *el Pintor, que hermosos characteres delinea*. Sueleios pintar, quien no los sabe leer; porque como la Orthographia nos enseñaba el modo, con que se deben pronunciar, paraque en nuestras orejas sonen bien; assi la Calographia nos enseña los razgos con que se deben dibuxar, para que en nuestros ojos sean animosos, y bellos.

Reducense las Letras comunmente a dos generos, porque unas se llaman *Capitales*, y *Grandes*, otras *Pequeñas* y *Corrientes*. Aquellas segun Iulio Cesar Escaligero *libr.* 1. *Causis Linguæ Latinæ, cap.* 39. Octavio Boldonio *in Epigraphic. libr.* 5. *cap.* 4. *pag.* 599. *a.* y otros Escritores refieren, han nacido de las Ionicas, y las Dorienses. Como veo miran a la figura estos Autores, pero si mirassen a la altura, no andrian descaminados como luego veeremos.

Las Letras Grandes son las que se llaman *Antiguas*, porque las menores se inventaron, para escribir con mas velocidad. Escaligero en el lugar citado. *Idcircò autem dictæ sunt* antiquæ, *quia Recentiores aliis notulis uti maluêre; quibus etiam maximam horum partem descriptam videmus. Quare etiam* Majusculæ *sunt appellatæ*, &c. *Architectura*.

Que sea grande la connexion, que tienen la Calographia y Architectura, pruebase claramente: porque todas las Letras nacen de la I. y esta es una pintada Coluna; y por serlo, tiene su altura con su planta tanta variedad de proporciones, como en la Architectura las Colunas. Vease la Figura V. de la Lamina II.

Ponense en ella siete proporciones de Letras. La Primera, que se llama *Pygmea*, tiene quatro gruessos de alto: y apenas se podra escribir otra, que sea hermosa y mas gruessa. La segunda, que tiene cinco gruessos de alto, nos representa la proporcion de las Colunas *Tyrias*: segun la qual Hiran, que fue en el Templo de Salomon el supremo Architecto, fundio las dos Colunas, que se llamaban *Iachin*, y *Booz*, y estaban a la puerta del Templo, que eran de la figura que en el Tomo II. la Lamina XVIII. nos representa. Tiene seys gruessos de altura la *Hetrusca*, que llamamos *Toscana*. La Quarta tiene siete, y se llama *Dorica*. [Y quiças esto es lo que quieren decir los Autores, quando escriben, que estas nuestras Maiusculas son Dorienses y Ionicas; que es decir, que para sêr bellas y hermosas, han de tener, siete o ocho gruessos de altura.] La Quinta, que tiene ocho, es *la Ionica*, La Sexta es *la Corinthia* y tiene nueve. Y diez la ultima, que llamamos *Italica*. Proporciones son estas, que se hallan en los libros impressos y principalmente en los de la Officina Plantiniana, que en tiempo de su Autor fue la mejor que tuvo Europa. Y aunque esta dotrina la hallo executada, no la hallo explica-

da en los libros. Pero con todo esso la conocio y appunto Iuan Bautista Palatino en el Tratado *d'imparare a scrivere tutte sorte lettere antiche & moderne di tutte nationi*, que imprimio en Roma el año de 1540. donde, si no admite todas las proporciones, que exejuta, pone por lo menos la quinta y sesquiquarta, porque dize assi. *Il primo tratto appresso Mathematici, si diria* Proportione quintupla, *perche consta di cinque parti del taglio, noi lo diremo* Testa: *& si forma col corpo della penna: il secondo saria detto da loro* Sexquiquarta de la Testa, *perche contiene quattro parti di essa Testa, noi lo chiamaremo* Traverso, *perche si tira col Traverso*.

Esta noticia es necessaria para taxar la Pluma, y darla el gruesso, que requiere el genero de letras, que se deben pintar. Veamos a hora el modo, que hemos de tener en tomarla.

Hay dos: uno plano, otro al cesgo. Este segundo han eligido Grandes Maestros en la Calographia: y en libros, que han impresso, han publicado Abecedarios de Letras Capitales, que en su opinion eran hermosos. A mi no me lo han parecido, y por esso tomando la Pluma de plano en unas Letras, y al cesgo en otras, como en las Figuras VII. y VIII. de la Lamina II. se representa, escribi el Abecedario de la Primera Lamina, que en mis ojos, y en los de excellentes Pintores, a quien se le he communicado, es bello. En el se escriben con la Pluma de plano las letras B, C, D, E, F, G, H, I, L, O, P, Q, R, T, Z. Con la pluma al cesgo se delinean estas A, S, V. y no otras. Piden entrambos movimientos (plano, y obliquo) por constar de differentes lineas, las letras K, M, N, X, Y. Esto mismo que digo, lo advirtio y poco mas o menos lo siguio Iuan Bautista Palatino en el lugar citado, porque despues de haver dicho, que hay dos modos de tomar y gobernar la pluma; uno de plano y otro al cesgo, escribe assi. *Da questo secondo tratto viene la corporatura & perfettione di esse lettere, & non è dubbio che il finito sia tanto o più nobile & necessario del principiato. Si vede manifestamente quanto questo secondo tratto sia necessario, & che senza esso non si può scrivere pure una sola lettera, & conseguentemente la poca auvertenza di essi, che l' han pretermesso, & imperfettione de loro precetti; & se auvertirete trovarete questo secondo tratto in tutte le lettere de l' Alphabeto per modo diretto, quale è il modo suo naturale, & quattro sole ne trovo che lo contengono per modo obliquo che son queste* s, x, y, z.

Y no permittire, que me diga un mal accondicionado Lector, que no ha de saber escribir bien un perfecto Architecto; porque si bien se mira, los yerros de la Calographia, como son mas inotorios, desacreditan mas un Edificio: y podria referir Inscripciones que en diversas Iglesias hoy se leen, en tarxetas de ingenioso y costoso artificio; cuyas letras son de oro, cortadas en purissimos marmoles, pero tan mal delineadas, que se miran con tedio; y yo por lo menos las haria derrivar, y poner otras buenas, si las Capillas fuessen mias.

Y esto baste por ahora haver dicho, para los Architectos, que en Tarxetas Rectas (que esto es lo que se suele hazer frequentemente) algunas Inscripciones delinean: que de aquellas, que en Tarxetas Inclinadas se gravan, se tratara en su proprio lugar, en el Tratado VI. donde della Architectura Obliqua se disputa.

ARTICVLO VII.

De la Esteganographia. *Quien fué su Autor: y como fué injustamente desacreditado por ella?*



Lamase assi una Ciencia, que enseña varios modos y reglas de escribir en differentes Ciphras. Es su Autor el Abbad Espanheimense Iuan Trithemio, Varon pio y erudito, y que es alabado y estimado de todos por otros libros en que se muestra su virtud y dotrina. Con todo esso por este solo Libro perdio en opinion de muchos, quanta le havian dado los otros.

No an faltado Ingenios ilustrissimos, que con piedad curiosa intentaron volver por la fama deste Gran Escritor, que fue uno delos mas agudos Espiritus, que an conocido differentes edades. Proprio de doctos es ser perseguidos de ignorãtes, y por eso cosa comun a todos los que ocupan eminencias de la sabiduria ser aborrecidos de la Enbidia: y asi aviendo sido tan sabio aqueste Autor, fue imposible de ser mal visto en los ojos de muchos, que no pudiendo alcançar la soberania de sus discursos, començaron a soñar que por medios ilicitos ponia en execucion lo exquisito de tantas maravillas. Padeciò su opinion notable detrimento, porque ni el quiso hazer demonstracion de su inocencia en la Apologia, que publicò contra Bovilo; y los que le fueron Abogados años despues,

despues, no hizieron otra cosa, que repetir lo que el con remissa eficacia avia propuesto en su defensa. Guardole Bovilo poca fidelidad a nuestro Abbad doctissimo recibio beneficios, y satisfizo con oprobios, censurando lo que no avia entendido; y fue la desgracia de este Autor, que no uvo solo un Bovilo en nuestra Europa, antes tantos, que me daba gran lastima veer a muchos hazer en este punto ostentacion de su ignorancia. Dolianse los cuerdos de nuestro Author, y tanto que tomaron las plumas, y por suya la causa. Fue muy su apasionado el P. M. Don Sigismundo Abad de Seon en Baviera, Monje Benito, y persona muy docta: Vio luz una Apologia suya el año de M DC XVI. y probaba la candidez de sus escritos con argumentos varios sacados de la santidad de su vida. Raçones eran, que de suyo no dexaban de ser eficacissimas; pero como hay muchos que no pueden ponderar sus fuerças, quedose la question en peor estado, que antes, y aquesta Apologia sirviò mas de despertar la embidia q. dormia ya en algunos, que de destruir la que velaba en otros. No ha muchos meses, que Baltasar Belero aprobechandose de la diligencia del mismo Sigismundo, hizo otra Apologia, y la publico en el Proemio de aquellas ocho Questiones Trithemianas, que por su diligencia son ya comunes entre doctos. Censura la Esteganographia con aquestas palabras. *Opus istud* dice *fecerat Abbas de modo sua arcana aliis artem scientibus cum secreto maximo patefaciendi: sed Regulus artis hujus ne intelligeretur nominibus spirituum, quasique invocationibus Magicis velaverat, sub quibus tamen, non Magica aliqua operatio, sed tantùm arcani latentis involucrum, continebatur.* Bien podriamos dezir de Belero, lo que el otro Philosopho de Athenas dezia de Moyses, leyendo en su primer capitulo la fabrica del Vniverso. *Bene loquitur si probavisset.* Habla bien aqueste nuevo Apologista, pero con todo eso no apruebo sus raçones, porque no prueban cosa. Lo que dizen es cierto, y asta ahora solo principio de Fee humana, verdad que necessita de pruebas mas demonstrativas, paraque la concedan todos.

Leia mill vezes con curiosidad pia este Libro occultissimo, y aunque al principio no entendia en singular lo profundo de su dotrina, jamas ignore que era sutil, y conceptuoso, y que el daño estaba en su obscuridad solamente, y que quitada aquesta, quedaria conocida la candidez y pureza de esta Facultad nueva. Tome la pluma muchas vezes, y dexela otras muchas, pareciendome que no aviendo de hazer demonstracion de la seguridad de aqueste Libro oculto, seria mejor no escribir nada. Ya me engañaba el coraçon prometiendole felices fines a la perseverancia; ya huia el trabajo dudando si saldria con su intento. Vole tal vez guiado de luz particular de algun curioso pensamiento, y llegando a verificar mi discurso el texto Mystico me cortaba las alas: Colegi de semejantes ruinas, que avria de ser Icaro de mis deseos si no aprendia esta lengua, que ni estubo en la Torre de la confusa Babylonia, ni jamas en uso de mortales; determineme a estudiar con cuidado Grammatica tan necessaria. Consultaba mill vezes donde allaria Maestros? donde Libros? donde Vocabularios? No alle los primeros en la subtil España, que los tiene ilustres en todo genero de Ciencias: no tubo estos, ni estotros la curiosa Alemania, ni alguna destas Provincias de mayor altura, que no ay alteza que vaste a vencer dificultades tan Gigantes en todo. Determinè enpeñado ya en este estudio, no desistir de mi cuydado, asta alcançar fruto feliz de mis deseos: empece a pedirle a mis Ideas, observaciones utiles, y con ellas a dibuxar en tosco instituciones publicas de lo oculto y mystico de aquesta lengua. Segui despues con pincel mas delgado a delinear leyes, y con ellas

Post varios casus post tot discrimina rerum
Venimus in Latium ——

despues de continuos desvelos, y perpetuos trabajos llegue a traducir en lengua Latina todas las sentencias dela Mystica. Hare demonstracion bien clara de la verdad que digo, y con ella de la Inocencia de Trithemio; paraque desde aqui sea cada periodo de Trithemio una Inscripcion curiosa, cada sentencia una Memoria, cada palabra un bronce, y todo junto causa de que sea eterno el nombre de este Autor ilustrissimo, y de que le veneren las edades que siguen, y le admire la nuestra.

PVNTO I.

Preguntase: *Si siendo buenos y utiles los Libros del Abbad Trithemio, se pudieron justamente vedar, solamente por no sèr entendidos?* Y deseasse tambien saber, *si estan vedados estos Libros?*



DOS cosas pregunto no muy faciles, entrambas dignissimas de explicacion. Quiero averiguar la primera, que sin su resolucion es impossible satisfacer a la segunda: No contravierto esta question sin causa, y assi no dexara de ser con fruto, que veo la curiosidad apique de dar con todo en tierra si no le vamos a la mano con la demonstracion de un provechoso desengaño. Nadie estubo en España el año de MDCXXX. que no viese quanto disputaron hombres doctos tratando de la correccion de algunos Libros. Y los pocos que se corrigieron por entonces, y Dios sabe si estan oy corregidos. Hablaban todos de diversas maneras, y aunque con diferentes tintes, todos escribian una cosa; Todo era vulgo, todo confusion, y principio de mayores inconvenientes, y tantos amenaçaban tan de cerca, que obligo al Tribunal suspender los terminos, prolongar los plaços, y assi atajo con espera, y cordura, lo que el vulgo amenaçaba con precipitacion.

Este fue el motivo, que tube entonces, quando publi-

publique esta Question alla en España; y otra vez alla en Flandes: este el que tengo ahora para volverla a publicar, porq; los incōveniētes duran, y es necessario perseveren efectos todo el tiempo que lo hizieren sus causas.

Es la distincion sol del Entendimiento, y a todos los puntos les comunica claridad; y si procede con madurez de dotrina, da luz a lo mas obscuro, a lo mas oculto de las dificultades: esto suenan unas palabras del Mantuano: dixo.

——— *Interea revoluta ruebat*
Matura jam luce dies, noctemq; fugabat.

Paraque esta Question no caresciese de luz, ni madurez, fue necesario, que esta se la diese el tiempo, y la otra la distincion, que afecto. Para empeçar con ella quiero advertir lo primero, que el ser impossible una cosa puede nacer de muchas. Sera lo (1) si no ubiere potencia activa, que la haga. (2) tambien, si faltare passiva que le reciba (3) sera mas impossible, si faltaren entrambas (4) y aunque no falte ninguna sera impossible por ausencia de alguna substancial circunstancia. Invisible es el color respecto de Oido sorda es la vista respecto de numeros sonoros, porque aunque el color se pueda veer, y las consonancias oir, ni puede veer el oydo, como ni oir la vista, porque en estos casos no hay activa potencia. Los ojos mas de Lince no veeran una voz, y no estara la falta en ellos, sino en ella, porque ellos muy bien pueden veer; ella nunca puede ser vista. No es capaz el tacto de veer Inteligencias Celestiales por dos causas. La primera porque el no es visivo, la segunda porque son ellas invisibles. Y ultimamente no sera possible, que vean los ojos variedad de colores, si estos estubieren en tinieblas, porq; a estarlo, quedaran impossibilitados, no por faltar lo activo de la vista, ni lo pasivo del color, sino solo por ausencia de una circunstancia necesaria, que es la luz, sin la qual no se veen los objetos.

Supuesta esta dotrina, que es certissima, podremos averiguar las causas que pudo aver para poder vedar los libros, o dexar de hazerlo.

§. I.

Proponese la Sentencia, que niega poder, y autoridad, para vedar libros.

Nacieron muchos con menores obligaciones, que otros, y siempre corresponden a lo poco que le deben a la piedad, y modestia, que nunca les sirvio de nada porq; nunca se sirvieron de ella. Ingleses, Alemanes, Batavos, y comunmēte todos los, que no conocen por su Pōtifice al que lo es de Roma, afirman, que no ay poder Humano, que pueda vedar los libros, aunque sean estos muy malos, y dañosos, y pruebanlo de esta manera. I. Que los actos del entendimiento no estan sugetos a Tribunal, o Iuez humano, es proposicion tan cierta, que ya es comun axioma, y principio, recebido en las Academias; en todas comunmente se enseña que *de occultis non judicat Ecclesia*, que poderios Humanos no tienen directa autoridad en lo oculto, y espiritual de nuestros actos. Supuesto esto prosiguen. Que otra cosa son los libros, que conexion curiosa de conceptos? luego tienen executoria, y privilegio natural de libertad, luego contra ellos no puede proceder authoridad Humana.

II. Admitten otros Racional potencia, que tenga autoridad de vedar a los subditos todo quanto les fuere pernicioso, quanto fuere nocivo: pero niegan, que los libros se puedan vedar, porque no allan libro, que no sea util. Es la raçon, en que se fundan, esta. Es la Espada militar instrumento, de su naturaleza indifferente para conservar la vida, o quitarla, y si a caso alguna vez haze daño, no tiene ella la culpa, sino quien usando della mal, excede los limites de la raçon: assi de el mismo modo todos los libros son indiferentes de su naturaleza, porque el que quisiere usar bien dellos allara provecho, y utilidad en todos; porque en todos de los Scismaticos nos enseñan que son frivolas las raçones, que a ellos los parecieron ciertas, y assi nos confirman en nuestra Santa Religion: de los Necromanticos sabriamos, que es soberbio el natural del Demonio, falaz su concurso, inciertas sus promesas, equivocas sus sentencias, y su sabiduria muy llena de ignorancias: ultimamente en todos los libros podra aprender el pio a corregir los vicios, a entender penitentes, y a hazer juizio de todo genero de culpas. El malo donde quiera alla inconvenientes, en todas partes proximos peligros, y ruinas muy probables. Del Evangelio se aprobecha el Iudio, para impugnarle; y el Scismatico para defender con el sus vicios, y dar fuerça a lo descaminado de sus yerros. Y supponiendo esta verdad, y aludiendo al Hymno Eucharistico, que se canta en la Missa el dia del *Corpus* se podra decir de ellos,

Legunt boni, legunt mali,
Sorte tamen inaquali
Vita vel interitus.
Mors est malis, Vita bonis,
Vide paris lectionis
Quam sit dispar exitus!

Y no es esto singular en los libros: porque todos los malos se aprobechan de las cosas buenas, para defender con ellas su malicia. Luego mirando a queste punto con ojos desapassionados, tendremos en limpio, que todos los libros de su naturaleza son utiles, o quando muchos indiferentes; y si tal vez son nocivos, no tienen esto por si, sino por el mal uso de los Hombres. Passan adelante es impossible, dizen, vedarle el pueblo el uso de las Armas, porque aunq; ellas le sean nocivas si se aprovechan mal de su fortaleza; si se aprobecharen bien, son de grandissima inportancia: Luego del mismo modo, supuesto que la malicia de los Libros solo consiste en el abuso dellos, no hay potencia Humana, que los pueda vedar.

III.

III. Mas. Que aunque admiramos humana authoridad, y poderio criado, que pueda poner entredicho a letura de libros: dado caso, que ellos sean tales, que puedan ser vedados: no basta esto paraque se veden en comun; estara bien hecho si se vedaren a ignorantes, y idiotas; mal, si a doctos y pios. *Iusto nulla est lex posita*: decimos comunmente, y bien. Y assi viene a ser que toda la raçon, porque los libros se veedan, consiste, en que son nocivos; No lo son en manos de gente timorata, y docta; luego los libros a gente semejante no se pueden vedar.

§. 2.

Verdadera Sentencia.

AVnque aquestas raçones les parescan muy matantes a muchos, y aparentes a todos, con todo eso es manifiesto, y llano, que no solo su Santidad, sino qualquier Principe Secular, o Eclesiastico tiene autoridad y poder de vedar libros, si tuviere causa o raçon para hazerlo. Es muy antigua la possession, que tienen los Principes en este punto: Vedaron libros los Iudios, y a su imitacion los Ethnicos. De los Iudios ya se sabe. Los sagrados no los dexaban leer a todos, sino a los ancianos solamente; porque la gente moça no es capaz siempre de entender los mysterios Divinos. Que se vedassen libros en tiempo de Alexãdro Magno, y Philippe su Padre, consta de lo que *in Crat.* dexo escrito Platon. *Libri, etiam boni*, dice, *scelleratorum hominum, ut memoria eorum auferatur, tollendi sunt Græcorum lege*. Luego, si se vedaban libros buenos, porque sus Autores fueron malos, con mas raçon se han de vedar los libros malos, y los que sin serlo, pueden hazer mal a los Letores. Prueba esta Verdad con una raçon efficacisima, aunque breve. Tienen los Principes, y Superiores autoridad sufficiente para poner entredicho de libros; estos suelen sêr tales, que merecen sêr vedados mill vezes: y paraque lo sean, no se requiere alguna condicion, o circunstancia: luego los libros, que se vedaren, quedan verdaderamente vedados. La mayor se prueba con facilidad. Porque los Principes Ecclesiasticos, (y en particular el Pontifice como cabeça, y superior a todos) tienen obligacion de cuydar del aprovechamiento espiritual y temporal de sus subditos, y quitar todas las cosas, que les puedan estorvar, que consigan el fin de su estado, y profession; Luego haviendo, como hay muchas vezes, libros que les sean a las costumbres manifestamente perniciosos, podralos vedar su Santidad, o qualquiera, que tubiere autoridad en la Republica: y si los tales libros fueren prejudicio comun de los Letores, podralos vedar con gran justicia qualquier Principe Secular en sus tierras: con lo qual queda averiguado, que si los libros son nocivos, ay autoridad eclesiastica, y secular para vedarlos. Que aya libros con evidencia perniciosos es llano, y solo lo negarà el q; fuere tan ciego, que no distingua entre las tinieblas, y los rayos clarissimos del Sol. O sino digame el Curioso, que utilidad se puede sacar de leer Authores Necromanticos? como puede usar dellos bien? pareceme, que qualquier uso sera abuso, y qualquiera utilidad, que dellos naciere, condenable: Tales libros en opinion de gente cuerda, son de su naturaleza malos, dignos siempre de seer huidos, nunca de ser oidos. Ni allo en comun circunstancia, que pueda hazerles utiles, porque aunque tal vez puedan serlo, las leyes disponen las cosas en comun, y por un particular, no es justo, que se muden.

Si hablamos de la gente docta, si creyeremos que con sus letras, y dotrina estan fortalezidos, para no recibir daño de letura de semejantes Libros; no llegaremos a entender por lo menos que estos libros sean utiles, y siempre quedan perniciosos, y quanto es de su parte estan comunicando el veneno, y ponçoña, que les infundio su autor: y que la gente santa no se aprobeche mal de su dotrina, esto les es cosa muy extrinseca a ellos. Demas, que el Pontifice (y en su tierra qualquiera, que ocupe eminencias de supremo dominio secular, o eclesiastico) tiene obligacion de quitar todos inconvenientes, y peligros, que pueden divertir a sus subditos del complimento de sus obligaciones. Los libros malos son nocivos, como havemos visto: Los hombres doctos, cuerdos, y timoratos, no estan confirmados en gracia, y assi es possible se dexen tal vez llevar de lo atractivo de su curiosidad; Luego hablando en general, las leyes, que vedaren obras Scismaticas, y supersticiosas, no solo an de comprender a los menos doctos, sino tambien a los que lo fueren mucho.

Con advertencia dixe *hablando en general* porque en particular pueden concurrir tales circunstancias, que por ellas sea no solo util, sino tambien muy necessario, que tal persona docta, aunque no sea santa, rebuelva semejantes libros: y assi en semejantes ocasiones es loable el uso de dar licencia a Varones ilustres en dotrina, mas lo fuera si nunca se diesen a titulo de santidad a quien carece de dotrina, y letras, porque este tal no se puede aprobechar a si con semejantes libros, y puede hazer daño notable a otros.

A qui de paso se me ofrece un abuso comun, que experimentamos cada dia todos los que revolvemos Bibliothecas, y es, que se suelen tener en ella semejantes authores, y mas a mano de lo que convenia, de do se sigue, que si uno tiene licencia del superior para leerlos, otros los lean sin ella, y incurran en gravisimos daños. E visto lo segundo personas doctas aprobecharse de terceros para sus observaciones, y a este titulo occupar a algunos en la de estos autores con pocho probecho de los que lo mandan y daño grande de los que lo executan.

Lo tercero no entiendo, que utilidad honesta puedan tener algunos de letura de Libros vanos, y supersticiosos, porque si en aquellos buscan una mo-

modesta recreacion, hallaranla en mill autores mayor, y sin peligro; en estos no pueden buscar cosa, que sea buena: y assi segun mi parecer por occasion ninguna se avia de conceder a ningun Catholico la leccion de Autores superstiosamẽte Necromanticos, porque apenas puede ser necessaria; y quando lo fuere, apenas se puede averiguar; y assi lo mejor es, que tal dispensacion raras vezes y con gran circunspeccion se conceda.

§. 3.

Dase satisfacion a la parte contraria.

HAziendo concepto de aquesta dotrina util, y saludable con facilidad responderemos a las razones de la parte contraria.

Digo ala primera que los actos del entendimiento son exemptos de todo poderio exterior, y humano; y que los hombres no tienen directa authoridad en lo interior de el Alma. Añado que los Libros no son conexion de conceptos espirituales, sino pintura material, y extrinseca de esos mismos conceptos, y que assi corren por differente regla: porque, aunque es verdad muy recibida, que *de occultis non judicat Ecclesia*, ellos son señales manifiestas del Alma, y assi pertenecen a tribunal Humano. De aqui infiero que si por particular privilegio, uno, o mas hombres se comunicassen por conceptos, y hiziesen libros invisibles, correspondientes a su estado, ni sus platicas, ni sus libros los podrian vedar nuestros juezes, por serles occultos, y por el consiguiente estar fuera de su jurisdicion.

A la segunda raçon da solucion bastante lo que diximos en el §. 2. donde probamos, que havia Libros nocivos, inutiles, y perniciosos.

Vn vaso de veneno tanto daño le hara a un hombre docto, como a un ignorante, solo estara la diferencia, en que a quel sabra mejor huirle y no tomarle: y podra mejor buscar remedio despues de recibido. Assi del mismo modo dañara a todos la letura de Autores supersticiosamente vanos, y solo se distinguiran los cuerdos, los cautos de los que no lo fueren, en que sabran mejor huir el cuerpo a semejantes obras: pero quedando en pie lo atractivo de la curiosidad, y la facilidad, y comodidad para la execucion de sus deseos, siempre quedan peligros, y solo se pueden obviar con entredicho general; que conprehenda a todo genero de personas, ocupacion, y estado: y con esto quede respondido a la ultima raçon de la parte contraria.

§. 4.

Tratase en particular de los Libros Esteganographicos de Iuan Trithemio.

LLegado a disputar en particular de los Libros secretissimos de nuestro agudo Abbad, es menester advertir que sus nombres son STEGANOGRAPHIA, y CLAVICVLA, y que debajo de estos nombres hay otros. Claviculas hay tantas, que mas de siete, o ocho an llegado en diversas occasiones a mi noticia, y todas diferentes, unas Theoricas, otras Practicas, todas supersticiosas. Llamaron sus Discipulos a nuestro Abbad, *Salomonem Germanum*, y assi a la Clave de sus obras *Germani Salomonis Claviculam*, y desta nunca hablo ningun Expurgatorio, porque ella no es otra cosa, que coordinacion curiosa de Alphabetos, y assi era incapaz de toda censura. Hablo de una de las otras, que vino a manos del que compuso el libro, no se explico con sufficiencia, y assi no se podra adivinar qual sea, ni es menester, que se adivine, que todas ellas quedan vedadas por las Reglas Generales, que contiene la Bula.

De Esteganographia ocho libros confiesa nuestro Abbad en muchas partes, llorados de muchos por perdidos: y no lo estan de ninguna manera antes se encierran con curiosidad en los dos que estan publicados: como se vera en el discurso de mi libro Latino, donde los pongo, y explico todos ocho. El tercer libro, que con nombre de *Esteganographia* esta al fin de sus obras, es de mas de los ocho, que el confiessa, y assi supositicio, y de el hablan los Expurgatorios, quando dicen por estas, o por otras semejantes palabras *Steganographia ingenua methodus, qui à vulgo superstitiosa judicatur, & sub tali nota falsò imponitur Trithemio Abbati aliàs docto, & pio &c. damnatur.*

Ahora que conosco con evidencia clara, que solo compuso nuestro Author ocho libros, y que aquestos se encierran con artificio Cabalistico en los dos publicados, echo de veer que el tercero no es suyo, y assi affirmo que las palabras de los Expurgatorios se an de entender en todo rigor, y que condenan la Esteganographia de este Libro.

CONCLVSION I. *Fue la Esteganographia de Trithemio justamente vedada, porque pudieron prudentemente juzgar los Censores y Revisores, que era supersticiosa; y quando supiessen, que no lo era, la havian de vedar por el daño, que hazia a los Letores ignorantes, que la leian con mal dictamen, teniendo por Demonios los Espiritus, que con ella concurren.*

CONCLVSION II. *Este mismo Libro del Abbad Iuan Trithemio no es supersticioso* quoad substantiam. Con advertencia puse aquellas palabras *quoad substantiam* porque lo es *quoad modum*, y por serlo merecio ser condenado, y reprobado de personas muy doctas.

Para probar esta segunda Conclusion, explicare solo una Conjuracion, que esto basta, para saber como (poco mas o menos) se han de explicar todas las otras. Y esto lo hare en el Punto Tercero, donde se traduzira de la Mystica a la Lengua Latina la Conjuracion del Espiritu, que llama Trithemio *Iasguarim*.

PVN-

PVNTO II.

Explicanse algunas vozes, que a primer encuentro les parecen dignas de censura a los que leen los libros de Esteganographia.

GRan trabajo les cuesta a personas de caudal tratar con gente pobre, que suele ser avara, y poco generosa, no ay censor mas audaz, que aquel que tiene dos maravedis de conocimiento en alguna facultad, o ciencia: difine siempre el ignorante donde el docto necessita de muy grandes consultas: condena a la primera palabra todos aquellos, que no hablan por su vocabulario: no guarda rigor en sus terminos, y assi no le agrada que nuestro Trithemio le guardasse, pareciendole mas eloquencia lo mas facil, que es hablar con mil impropriedades. Supersticiosas le parecen las palabras, que los cuerdos juzgan por muy proprias: los nombres de Espiritus, Conjuraciones, Characteres, Plagas, Ligaturas le parecen terminos Necromanticos, y es que el no sabe mas de un Arte que de otra; y assi los pudiera llamar tambien Geometricos confundiendo las Ciencias, como lo hizo cierto Author, de quien trate en los Commentarios del Prologo. Explicare con brevedad curiosa todos los Terminos Esteganographicos, donde an tropezado los que censuraron esta Ciencia, paraque de aqui adelante no lo hagan: explicarelos, no porque me importe mas usar de ellos que de otros, que antes los dexare totalmente sino porque se vea, que en ellos no ay cosa, que meresca censura.

§. 1.

Explicase esta voz ESPIRITV, *dansele interpretaciones varias segun diversas Ciencias: declarase la significacion Esteganographica.*

ESta palabra *Espiritu* es lo comun a todas Ciencias, y en todas tiene muy diferentes significaciones. La Theulugia sagrada se la da propriamente a la tercer persona de la Santissima Trinidad. La Philosophia Celestial la atribuye a los Angeles, que los antiguos llamaron *altas Inteligencias*. La Humana llama *Espiritu* al Alma; El Estado moral dice de un Varon Santo, que es persona de Espiritu; El Academico affirma, que el hombre docto tiene muy gran Espiritu. El Gramatico les da este nombre a sus aspiraciones y dividelas en densas, y remisas, y estas en lenes, graves, agudas, y circunflexas, viene a entender con este nombre unos tildes o apices, que accompañan las sylabas. El Padre Iacobo Gretsero en Ingolstad, año de 1595. imprimio su Grammatica Griega, y en el primer Capitulo, entre otros pone este Titulo, *De Spiritibus* y despues dice, *Spiritus duplex est: Asper, sive Densus,* ἅμα, simul *Lenis sive Tenuis,* ἐγὼ, ego. *Locus spirituum est vocalis aut diphthongus initio dictionis: itemq; consonans* ῥ. *&c.* Luego los tildes o pequeños arcos, que delinea sobre las Vocales, para significar la aspiracion, que han de tener, los llama el Griego *Espiritus*; y Trithemio por la similitud, que entre si tienen, da tambien este nombre a los tildes, que significan los accentos. Para entender mejor esta dotrina considera las letras, que se siguen.

α, α, α, = ἀ, ἁ: ά, ὰ, ᾶ.

Las tres primeras no tienen espiritu ninguno. Las dos, que se siguen, tienen sobre si un semicirculo pequeño; y si es de esta manera ᾿ es tenue, y si es de esta ῾ es denso. Siguense tres letras con Accento (Agudo, Grave, y Circunflexo) y a estos Accentos (como poco ha se dixo) llaman tambien *Espiritus*, los que professan esta Ciencia.

Tomo la pluma nuestro ingenioso Abbad, y no para controvertir questiones Theologicas, y assi en sus obras Espiritu no significa ninguna de las personas Celestiales. No quiso Philosophico inquirir propriedades de altas Intelligencias, y assi este nombre de Espiritu en sus Obras no a de significar Angeles; Luego ninguno destos, bueno, ni malo, concurre en sus operaciones. No hizo commentarios a los libro *de Anima*, que conpusieron los Antiguos, y assi no la significa con este tan repetido nombre. No le viene a proposito la significacion quarta, ni la quinta de aqueste mismo termino. Y assi solo queda la sexta. Trata de puntos y tildes de Grammatica, y assi *Espiritu* en sus Obras es lo mismo, que entre los Griegos πνεῦμα γραμματικόν, y entre los Latinos *Accentus*: porque todos los Acentos son Espiritus remisos que acompañan las sylabas. Dividio a sus Espiritus Esteganographicos en Señores, y Ministros, imitando a los Hebreos, que tambien los dividen deste modo diziendo, que los unos son Reyes, y los otros Criados tan solamente, que los sirven. Ni ay que escandalizarse de oir nombres esquisitos de estos Espiritus, o Accentos, que este escandalo nacera tan solo de ignorancia, porque que mas exquisitos nonbres pueden ser que los de los Accentos Hebreos, y con todo eso seria necedad escandalizarnos, quando viesemos alguna tabla de ellos.

§. 2.

Que entiendan los Esteganographicos por ligaturas de Espiritus y Characteres.

NO es otra cosa ligar Espiritus a los Characteres, que ponerles Accentos, o Aspiraciones a las letras: usan de esta phras curiosa los Discipulos de nuestro Abbad, como los Chymicos de otras, que son ignotas a los Theologos, aunque proprissimas en su Facultad. Si dixeramos dos onças de Sol se reiria el Astrologo, si dixeramos dos onças de oro diriamos, lo mismo pero no hablariamos como versados en la fabrica.

fabrica de aquella maravillosa piedra, que el vulgo llama *Philosophica*. Assi del mismo modo quien dixere *Aspiracion*, dira lo mismo, que el que dixere *Espiritu*: pero hablara como Gramatico aquel, este como Esteganographico.

§. 3.

Que ha de hazer el Prudente Letor, quando le manda el Arte, que se vuelva a Oriente, o Occidente para entender lo que le dicen?

LLegamos a las vaterias de los Contrarios, aqui es donde ellos asestan sus tiros, este el blanco de sus invectivas, este el termino de todo lo que murmuran, clausula, que como ellos dicen, no puede tener solucion, que sea buena. Manda nuestro Inventor Esteganographico que nos volvamos a tal determinada parte para entender secretos occultissimos, que no alcançabamos, Y luego preguntan los Contrarios, si esto es natural. Y si les respondemos, que si, quieren saber, como, y porque podre yo entender hacia Oriente, lo que no podia hacia el Septentrion? por ventura adelgazase el Entendimiento, con que la cara mude de postura, o lugar? sino se adelgaza, como entiende aqui, lo que alla no alcanzaba? si se adelgaza, que causa natural le añidiò aquesta nueva subtileza? Luego siempre queda que sea supersticiosa esta dotrina, que manda al Letor volverse acia diversas plagas, quando leyere estos secretos.

Esta es una raçon, que les parece demonstrativa a todos los que menos instruidos en principios Esteganographicos, quieren juzgar de colores, antes de tener vista. No pude siempre darles respuesta a todos, y assi dexe de darles satisfacion innumerables vezes, aguardando el hazerlo para occasion mas apta; es lo mucho la de hoy; y assi con brevedad demonstrare, que son naturales aquestas conversiones a differentes vientos, y tan necesarias, que sin ellas seria impossible alcançar algun secreto de los que contiene aquesta Ciencia.

Digo pues, que en esta Facultad usan sus Professores de dos Circulos; de los quales el exterior, que es fixo, de mas de las letras, que tiene, se adorna con los nombres de los vientos que conocen en la mar los Pilotos, y de los nombres de los signos, y Constelaciones, en que se divide el Zodiaco. En el interior Circulo, que es mobil, tienen las letras su figura: y con su conversion mudan valor y potestad todas las letras. Esta Conversion de Abecedarios, es la que los Hebreos Cabalistas llaman תמורה *Thamura*, de donde salio la Fabula del Griego *Thamyras*, de quien escriben differentes Poetas. De el en mi Libro Latino se ha de entender este Tetrasticho.

Ecce Notas Thamyras circumfert Arte Peritus,
Vt capias Numeros, quos Cabalista canit.
Arte hac instructus poteris secreta videre
Quaecumque in tenebris abdita Mundus habet.

Como corre hazia a delante el circulo interior, puede y suele retroceder volviendo atras, y hablando de este movimiento retrogrado, dixo el mismo Poeta.

Quae priùs emensus fueras Elementa recurris,
Atq; alio felix ordine carpis iter.

Vease y considerese la postrera de las dos Laminas, que se ponen en segundo lugar.

§. 4.

Explicase la misma Lamina.

VSaron de varios Characteres los Antiguos, y no llegaron a entender este Mysterio todos, pues con los mismos Characteres Latinos se pueden hazer muchos Abecedarios: y esto con solo mandar, que las letras vayan mudando significacion, y valor segun diversas plagas. Esta letra B se pronuncia como B en el Oriente, y sera G si nos volvemos a medio dia, y S en el Septentrion, y siempre conserva su figura.

El Circulo interior contiene la de todas las Consonantes (dexo las Vocales, que quiero proceder muy Pythagorico, muy Cabalista; y el Alephbetho Hebreo en opinion comun carece de Vocales) el Circulo exterior contiene el valor, y sonido de aquestos mismos Characteres; y assi, si ubierais de escribir FERNANDO con el Rostro hacia Medio-dia, como manda Trithemio, pondriais aquestos Characteres ZEMGAGXO, porque al Medio dia la *Zeda* es *Efe*, y la *Eme* es *Erre*, &c. y assi si os volveis al Aphrico, estareis necessitado a poner aquestos TEHDADSVL, porque en la plaga sugeta a este Viento, la *Te* se pronuncia como *Efe*, y la *Hache* como *Erre*, la *De* como *Ene* &c.

De aqui se conocera con facilidad grande, que la Lengua Mystica, de que usa nuestro Abbad en sus Reglas, no es otra cosa que un Idioma, que actualmente no es ninguno de los que corren hoy, y tiene potencia para serlo. Pongo por exemplo este Distícho.

Æxlesea etx Buasxut poxut tuqes Atxsa Qlimiqqut,
Pocimi ei Nupfut tucfix uxèsrue daqux.

Es en lingua Mysticamente-subsolanica, y assi si se les den a los Characteres el valor, que se les debe en esta plaga, se pronunciaran assi.

Ætherea est Quartus notus super Astra Philippus,
Nobili ei Mundus subdit uterq; caput.

Y assi se vee, que el primer Distícho no significaba actualmente cosa, y que en potencia del Arte Esteganographica tenia aquesta sentencia, que leimos.

§. 5.

De la Quadratura del Circulo Eſteganographico. Pruebaſe claramente, como el Circulo ſe puede convertir en Quadrado.

LO que no ſupo jamas hazer la Geometria, que es unCirculo trãsformarle en Quadrado, lo haze con facilidad y ſeguridad la Eſteganographia, como ſe puede veer en la Tabla ſiguiente.

	Directo Retrogr.	B Z	C X	D T	F S	G R	H Q	L P	M N	N M	P L	Q H	R G	S F	T D	X C	Z B		
VERANO	ORIENTE	b	c	d	f	g	h	l	m	n	p	q	r	s	t	x	z	A	T
Ariete	*Subſolano*	z	b	c	d	f	g	h	l	m	n	p	q	r	s	t	x	B	V
Tauro	*Euro.*	x	z	b	c	d	f	g	h	l	m	n	p	q	r	s	t	C	X
Gemini	*Euro-Auſt.*	t	x	z	b	c	d	f	g	h	l	m	n	p	q	r	s	D	Y
ESTIO	AVSTRO.	s	t	x	z	b	c	d	f	g	h	l	m	n	p	q	r	E	Z
Cancro	*Auſtr. Afr.*	r	s	t	x	z	b	c	d	f	g	h	l	m	n	p	q	F	
Leon	*Africo.*	q	r	s	t	x	z	b	c	d	f	g	h	l	m	n	p	G	
Virgen	*Favonio.*	p	q	r	s	t	x	z	b	c	d	f	g	h	l	m	n	H	
OTOÑO	OCCIDEN.	n	p	q	r	s	t	x	z	b	c	d	f	g	h	l	m	I	
Libra	*Choro.*	m	n	p	q	r	s	t	x	z	b	c	d	f	g	h	l	L	
Eſcorpion	*Subcircio.*	l	m	n	p	q	r	s	t	x	z	b	c	d	f	g	h	M	
Sagittario	*Circio.*	h	l	m	n	p	q	r	s	t	x	z	b	c	d	f	g	N	
HYMBIERN.	SEPTENTR.	g	h	l	m	n	p	q	r	s	t	x	z	b	c	d	f	O	
Capric.	*Aquilon.*	f	g	h	l	m	n	p	q	r	s	t	x	z	b	c	d	P	
Aquario	*Boreas.*	d	f	g	h	l	m	n	p	q	r	s	t	x	z	b	c	Q	
Pezes.	*Vulturno.*	c	d	f	g	h	l	m	n	p	q	r	s	t	x	z	b	R	
VERANO.	ORIENTE.	b	c	d	f	g	h	l	m	n	p	q	r	s	t	x	z	S	

En la primera y ſegunda Coluna ſe ponen los nombres de los Abecedarios de manera, que el Primero ſe llama o *Verano*, o *Oriente*, el Segundo, o *Ariete*, o *Subſolano*, &c.

Las figuras de las Letras corren por todo el ringlon, donde eſta el nombre: y el valor o poder deſtas miſmas figuras ſe declara en los dos ringlones ſuperiores, de los quales el primero es Directo, y el ſegundo Retrogrado, y tu puedes eligir el que quiſieres.

Pudieranſe añadir las Vocales en eſtos Abecedarios, pero no la quiſe poner, porque no ſe puſieron en el Circulo, que en el Parrapho paſſado ſe explico: y en eſte no ſe haze mas, que trasladar en quadrado lo que primero ſe havia eſcrito en redondo.

§. 6.

De el nombre de Conjuracion, *de que uſa en cada Capitulo el Abbad Iuan Trithemio. Que ſignificacion tiene en la Eſteganographia?*

COnfirmabaſe el ſevero Lector, en las ſoſpechas, que havia concebido con los nombres de Eſpiritus, Vientos, y Plagas, leyendo que quanto ſe dice en lengua ignota, tiene *Conjuracion* por titulo.

No me eſpanto: porque condeno eſta voz en Trithemio mucha gente eſtudiua: y entre otros, que procedieron cõ mas moderacion, no faltaron algunos, que con zelo indiſcreto ſe arrojaron, y ſe attrevieron a decir, que era ſacrilega y ſuperſticioſa toda la dotrina de la Eſteganographia, pues toda ſe ordenaba y occupaba en expreſſas Conjuraciones de Demonios.

Pudieraſe con facilidad explicar y eſcuſar eſte Autor, ſi quiſieramos decir, que hablo metaphoricamente; y que como los Poetas Antiguos, ſin nota de crimen ninguno, philoſopharon de la Nave *Tauro*, en que paſo la Nympha Europa, y de la Legion *Aquila*, que por mandado de Iupiter hurto a Ganymedes, de la miſma manera, como ſi ellos fueſen animales: Aſſi podria del miſmo modo aqueſte Autor haviendo ſiguido a los Griegos, y llamado *Eſpiritus* a los que los Latinos llamarian Tildes, podria curioſo jugar del vocablo, y hablar de ellos como ſi verdaderamente fueſen Eſpiritus inteligentes, y aſsi podria con metaphoricos colores conjurar, y invocarlos.

Pero, ſi nos ponemos con cuydado a eſpecular aqueſte punto, allaremos, que no hablo nueſtro ſubtil Autor con tranſlaciones metaphoricas, antes bien, que afecto en eſto, como en otras coſas, todo rigor, y que llamò *Conjuraciones* las que propriamente no ſe podrian llamar con otro nombre. Probarelo con brevedad curioſa. Quando dos juran, que han de hazer una coſa, decimos, que ſe conjuran, como Bruto, y los demas Senadores, que ſe conjuraron contra Ceſar, luego la *Conju-*

racion de Bruto no fue otra cosa, que concierto jurado de dos partes. Las reglas de este Arte occultissimo las a de guardar no solo el que embia la carta, sino tanbien quien la recibe: luego a de aver concierto jurado, y conveniencia cierta entre los dos; luego an de conjurarse contra las dificultades; luego a de aver. Conjuraciones, que a no averla, si el que escribe no conviniera con el letor, si aquel obrase por vn Espiritu, y estotro leyese por otro, no seria possible el entenderse; y assi para el hazerlo, es menester, *jurare in verba Magistri*; que aya Conjuracion, Concierto, y Conveniencia entre los que envian, y reciben Epistolas por este arte.

§. 7.

Declaranse algunos Characteres.

HE explicado los terminos Esteganographicos de que vso Trithemio, no para usar dellos, sino para que con evidencia se vea, que no hay cosa en ellos, que sea supersticiosa, como soñaron algunas personas menos cuerdas. Dexare estos terminos, por no dar occasion a ignorantes, y usare de otros sacando la metaphora de la Astronomia Musica, de que tratò Pythagoras. Los libros, que contiene nuestra Esteganographia Latina, son ocho, y el primero explica las Voces del Sol musicamente-Celestiales. El segundo da raçon de la voz de Mercurio: De la de Venus el tercero. De estruendos militarmente bellicos el quarto, sugeto al patrocinio del Dios Marte. El quinto al de Iupiter. El sexto al de Saturno. Explica el septimo tonos diversos, que siguen las consonancias de la Luna, y el otavo examina vozes, que modulan Imagenes de Estrellas fixas. Conocese el Libro o Regla, que se opera en la Carta, con aquesta santissima señal ✝ puesta despues de la primera, segunda, o tercera diccion, conforme fuere la operacion, si perteneciere a alguno de estos Libros; porque esta señal si se pone despues de la primer diccion significa, que se opera segun doctrina del primer Libro; si se pone despues de la segunda entendemos que se guardaron las leyes, y reglas del segundo: y assi proporcionadamente, si se pone despues de la tercera, quarta, &c.

Epicyclo es el indice de todo el Artificio, y llamo asi la diccion que immediatamente se siguiere despues de esta señal [. Y en ella emos de considerar sus primeras, y principales letras.

Grado es el principio de el secreto: y el numero, que tiene, lo es de la diccion, de donde hemos de empeçar la licion oculta. Y assi, quando el Grado es 20. conocemos que havemos de empeçar de la diccion vigesima.

Pusimos solo consonantes en los Abecedarios Cabalisticos, para imitar en todo el Alephbetho Hebreo, que como sienten comunmente carece de vocales. Ellas tambien an de alterarse, y el como lo enseña la letra tercera del Epicyclo que se llama el Anomalia del Planeta. De la alteracion de las vocales trato en el §. 8. que se sigue.

Tienen las Estrellas Eraticas estados diferentes en su Orbe unas vezes estan direćtas, otras retrogradas, unas ascienden, y descienden otras: y la diversidad de estados, los nota la letra quarta del Epicyclo: porque si ella fuere ℞. el Planeta estara retrogrado, si fuere D. descendera en su Circulo: y si fuere A. sera Ascendiente. Y Direćto si fuere otra qualquiera. Quando ascendiere o descendiere la Epistola se ha de escribir con 36. letras, poniendo seis en cada linea.

EXEMPLO.

F D T E T F
E V O R V O
R S R N I E
N V G E V L
A I V T A I
N C B E T X

Hallè una carta cuyo Epicyclo era [*Avidus*. juntando todos los minutos del Planeta, salio aquesta sentencia *Fd te tsevor vors rnie nuge ula iuta in cbetx*. no la entiendo: pero sê, que se a de leer azia abaxo, (dixomelo la quarta letra del Epicyclo.) Y assi escribo esta sentencia segun el modo Cabalistico en seis lineas de a seis letras cada una, y hecho esto siguo la passion, y estado del Planeta, Baxo por las primeras letras, y hallo esta sentencia. *Fernandus Victor, gubernet & vivat felix*. Si el Planeta fuese Ascendiente abriamos de leer desde el fin *Xile of tavi ute tenre bugroticius ud nan ref*. Sentencia, que si se lée al reves sera segunda vez, *Fernandus Victor*, &c. como lo era de antes.

§. 8.

Explicase, que significan los Accentos, y Tildes, que se ponen sobre las Vocales.

SON las Vocales cinco A E I O V. dividense en quatro classes, segun el numero de los espiritus, o Tildes) que tienen: porque unas son Agudas á é í ó ú: otras son à è ì ò ù graves: otras circunflexas â ê î ô û: otras son ä ë ï ö ü notadas. El Accento agudo señala la letra, que se sigue: el grave, la que pasò immediatamente: la circunflexion, la letra que esta devaxo de si misma. Y ultimamente las Vocales, que tuvieren dos puntos, serviran para significar nombres enteros. Suppuesta esta dotrina el que juntare Accentos, ha de tomar tan solamente las letras, que señalaren ellos; como veis en este exemplo, que se sigue.

Ad Beatissimam Virginem Matrem

ORATIO.

O *Beata Maria, quis tibi dignê valeat jura gratiarum, aut laudum praecânia impendere, quae singulari tùo assensu Mundo succurristi perdito? quas tibi laudes frâgilitas humani gêneris persolvet, quae solo tuo commercio recuperândi âditum*

tum invenit? Accipe itaque quascumque exiles, meritisque impares gratiarum acciones, & cum susceperis vota culpas nostras orandò excùsà. Admitte piissima Dei Genitrix preces nostras intra sacrariū exaûdîtiónis, & reporta nobis antidotum rèconciliatiónis. Sit per te impetrabile, qûod fida mentè poscimûs: sit per te excusabile, quod per te ingerimus; àccipe qûod offèrimus, redòna quod rogamus, excusa quod timemus.

Si juntais las letras que señalan los Accentos desta devotissima Oracion, allareis una verdad muy manifiesta, y es la que se sigue. VENIT FERNANDVS VINCENS, VT VINCERET, prerogativa de aquel Angel del Apocalipse. Vino nuestro Serenissimo Infante a Flandes venciendo gruessos exercitos en Alemania; y esto, *ut vinceret*, para volver a vencer poderios Hereticos en aquestas Provincias.

§. 9.

De la alteracion y transfiguracion de las Vocales.

Estas mismas Vocales alteralas la Curiosidad Cabalistica de tal suerte, que en cinco solas alle muchas y muy curiosas diferencias. Para conocer la conbinacion, que tienen, toma la letra tercera del Epicyclo, y con ella entra en aquesta tabla, y en la coluna, que estubiere devaxo de la letra, allaras figura de las cinco vocales que vuscas.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	V	X	Y	Z
a	u	o	i	e	u	a	e	i	o	o	u	a	e	i	o	u	a	u	a	i	o
e	a	u	o	i	o	u	a	e	i	u	a	e	i	o	u	a	u	a	u	e	u
i	e	a	u	o	i	o	u	a	e	i	o	u	a	e	i	o	e	i	o	o	a
o	i	e	a	u	e	i	o	u	a	a	e	i	o	u	a	e	i	e	e	u	i
u	o	i	e	a	a	e	i	o	u	e	i	o	u	a	e	i	o	o	i	a	e

la primera Linea es Characteristica de la conbinacion, que se guarda. La primera Coluna es la conbinacion natural, y la que da valor a todas las demas vocales. Allaste por Epicyclo de una Theorica (assi se llaman las Cartas en Lengua Esteganographica) esta palabra [*aussria*: conociste luego, que la Anomalia Characteristica de las vocales era la S. y ella vocaliza aquestos characteres V A O E I. y assi la V suena A, la A suena E, la O suena I, la E se pronuncia como O; y la I como V; y, si en la tal carta allasses este Distico.

Nen Bernunda demo, nen tuntim loctor on Irba,
Sad Pepilo on luatos cerdobis axcoparos.

Podriasle traducir con facilidad de la Lengua Mystica, en que se compuso, ala Latina, solo con mudarle las vocales segun el valor de la dicha Anomalia S. y haziendolo diria el Planeta

Non Fernande domi, non tantùm Victor in Vrbe,
Sed Populi in lætis cordibus exciperis.

Y note aqui el Curioso, quan necessarias son las Vocales en la Lengua Latina, pues con solo alterarlas se desfiguran todas las palabras de suerte, que no se pueden conocer, ni entender. Lo qual no sucede en la Hebrea, Chaldea, Arabiga, Persiana, Turcica, &c. en las quales no se dexan de entender las dicciones, mientras no se varian las Consonantes.

§. 10.

Explicacion curiosa de otros Nombres en la Esteganographia.

Dexamos lo menos aplaudido de las Conjuraciones, y empeçamos a explicar esta Arte con terminos Sydereos, que pues la Astrologia fue tan liberal, que no le nego nombres ala Chymica, tampoco se los negara a la Esteganographia, que como esta Ciencia es tan Celestial, es bien que sea favorecida de todo genero de Astrologia. Los nombres Astrologicos, de que usa el Esteganographico, son estos.

PVNTO III.

Para que se haga concepto de lo que se trata en los ocho Libros de nuestra Esteganographia Latina, se proponen en un breve compendio las operaciones del Mayor Luminar (que es el Sol) quando razga por el Oriente del Hemispherio Cabalistico.



SI contemplais Letor Curioso el Nacimiento de el que es causa universal de todas las generaciones, quedareis cuerdamente atonito de muchas cosas. Fingio la Antiguedad, que Argos tenia cien ojos para darnos a entender su vigilancia, y las prerogativas de su vista: Pudo tener los que quisieres, pues nunca se metio a contēplar cōtroversias de Esteganographia, que haverlo hecho, si no quedara ciego, quedaria por lo menos con solo un ojo, y esse muy deslumbrado.

Pluribus intentus minor est ad singula sensus.

dice un Evangelio Humano; breve, pero certissimo: no puede ser intensa en sus operaciones Potencia, que se divide en muchos organos, no podra estar en menos, que uno, y assi en uno estara con mayores prerogativas, y excelencias. Aunque aquesta verdad la podria probar con mill instancias, no mudare los ojos del Oriente, ni me apartare del Dia, que empieça a comunicar sus esplendores. [Oweno *lib. 1. epigr. 82.*]

Sit Nox centoculo quamvis oculatior Argo,
Plus uno cernit lumine lusca dies.

Muchos ojos, y todos lucidissimos tiene la Noche, solo uno el Dia, pero con el vee mas que la Noche con muchos: porque la excelencia de la vista no esta en pluralidad de instrumentos, sino solo en la perfeccion de la misma potencia. Podriamos con raçon muy grande darle la bien-venida

nida a la Aurora, darsela al Dia, con las palabras, que el Curioso OWeno lib. I. Epigr. 56. le saludo a Marcos. Digo pues.

Vnus (Lusca Dies) oculus tibi? sufficit unus;
Plura vident oculi, non meliora, duo.
Sunt mihi bina aures, tamen his nil audio veri;
Bini oculi, video nil tamen hisce boni.

Sueñanse los Politicos muy Argos, muy prudentes, hazense ojos por descubrir secretos, y la Noche de su ignorancia adornada de innumerables ojos queda muy vista, muy conocida de otros; pero ella aunque pretende alcançar mucho tiene mill ojos, y esta ciega, y no descubre nada. Si quereis penetrar secretos escondidos en differentes Ciphras han escrito hombres doctos; y si quereis de tal suerte escribir y explicar vuestros conceptos, que sin vuestra licencia, no los entienda nadie, desnudad vuestro entendimiento de otras ocupaciones, que aunque estrellas siempre os dexaran en tinieblas, y obscuridades grandes: Hazed Idea con el deste Sol Cabalistico, que si la hazeis, no tendreis necesidad de mas vista, no de mas claridad, ni luz porque donde el esta todo es dia clarissimo, incapaz de acabarse, y pagar tributo funeral a la noche.

Es pues el Sol un Planeta benefico, que preside a las operaciones de este primer Libro, centro de los movimientos Planetarios, sin quien todos los de mas Planetas padecerian tinieblas obscurissimas, es fuente de luz, y farol de todo el universo: tiene dos movimientos uno natural, otro rapto: este nos es mas notorio, el otro le es al Sol mas proprio, aunque no tan conocido como el rapto. Con su movimiento natural describe el Año, dividiendole en quatro Tiempos, y doze Meses, o Signos. Con el impulso arrebatado camina desde Oriente a Poniente, y desde aqui por el Septentrion vuelve segunda vez a nacer en el Mundo. Para mayor claridad se divide el Libro primero en dos partes; en la primera se trata del movimiento violento de aqueste Ilustre Luminar, en la segunda se examinan las propriedades de el curso, que le dio su Celestial Naturaleza.

A este Sol hermosissimo le sirve su proprio Abecedario de dulcissimo Oriente, que no ay cosa, que mas desee que el comunicarse a ingenios cultos, y assi exercita con suavidad muchas operaciones. Llego el Abbad Trithemio a ver la cara al Sol reciennacido en las primeras lineas de su primer Capitulo. *Hujus primi Capituli*, dixo, *est multum difficilis, & periculis plena operatia*. Conocio luego la difficultad, y hechole la culpa a la Inteligencia, que regia este Sol; y nota de reveldes, soberbios, y maliciosos, los Espiritus que la aconpañan. No lo miro con desengaño: grandes sombras, tiene esta Ciencia en el principio, pero ni tiene culpa el Sol, que es liberal, y esparce sus rayos con abundancias de claridad, y luz; ni tanpoco la Inteligencia que le rige; tienela la Naturaleza de las cosas, que en el principio pone mayores difficultades, hastaque el Arte, y Perseverancia cobre valor para romper con ellas. Nunca mayor la sombra, que en su primer principio, nace con el Sol, y quanto crece en edad se disminuye en cuerpo: assi del mismo modo la difficultad nace Gigante con el Arte, crecen entrambos en tiempo, no en quantidad, porque al passo, que se levanta este a mayor Alteza, se disminuye esotra. Esta es la causa, que el principio de la Esteganographia sea mas difficultoso, que quanto se trata despues: esta es la raçon, porque las Theoricas, que tiene el Sol Esteganographico en su Oriente son mas difficiles, que las que delinea al Mediodia: son mas raras, son mas exquisitas, entran en Oceanos no navegados, rompiendo nuevos pielagos de difficultades. La Ley, que le puso, el que en el Mundo Esteganographico fue su Criador, es la siguiente.

Iasguarim, Apornis, Vesale, Moas, Iabiel, Throe, Tadris, Asiel, Cathilos, Thubla, Nailso, Thirmial, Vear, Turiel, Craltis, Solmis, Aslotiel, Naemas, Renbar, Vear, Thirmo, Cralnoty, Saon, Dremion, Laviel, Odres, Notiel, Pornis, Pornis, Mear, Moâb, Sayr, Aslotiel, Lo, Raitu, Lian, Asevo, Bian, Eory, Churio, Bais, Astropenasen.

En esta Regla, que el Abbad Iuan Trithemio, por la raçon que diximos arriba, llama *Conjuracion*, todas las letras assi Consonantes, como Vocales (porque el Abecedario de Oriente es su llave) tienen el valor ordinario: y assi l'*A*, suena *a*; y la *B* es *b*. &c.

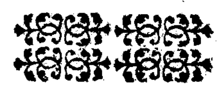
En esta pues Conjuracion o Regla, lo primero, que se ha de hazer, es trasladar alternativamente las dicciones, empeçando de la segunda, como se vee en las lineas siguientes.

Apornis, Moas, Throe, Asiel, Thubla, Thirmial, Turiel, Solmis, Naemas, Vear, Cralnoty, Dremion, Odres, Pornis, Mear, Sayr, Lo, Lian, Bian, Churio.

A esta alternacion de dicciones se sigue otra segunda alternacion. Y assi se han de volver a escribir alternativamente estas letras: conviene a saber, dexando una y escribiendo otra. Hecha esta diligencia, tendremos esta Resolucion.

Prima tres & ultima tres lineae vacant. Deinde prima syllaba, cui. &c.

Luego naturales y ingeniosos Modos de escribir son los que en su Esteganographia nos enseña Trithemio. Luego lo mismo se ha de decir de nuestros Commentarios. Lo mismo de quantos Criticos y Expositores le han imitado, y escrito Libros de differentes Ciphras.



PVN-

PUNTO IV.

Si es menester, que un Architecto sepa Esteganographia.

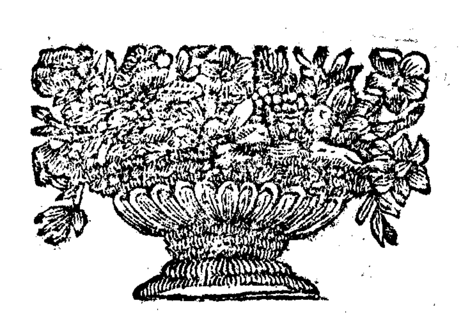


HAsta aqui fue leyendo un severo Letor, y pregunto enfadado, *A que proposito entre los cascotes de un edificio, que o se derriva, o se fabrica, se pone la Esteganographia? o que tiene que veer la Architectura Civil o Militar, con el Arte de escribir en Ciphra?* Respondo, que el Perfecto Architecto tiene necessidad de esta Ciencia: y que padecen hoy los Modernos, por haverla ignorado Vitruvio. Para probar esta Resolucion, me pondre a considerar una Coluna Ionica; y preguntare donde Vitruvio nos enseña a delinear su Voluta? Responde Sebastian Serlio diligente Escritor de Architectura, y sufficientemente, porque despues de haver dado Reglas muy curiosas y faciles para delinear una Voluta, escribe estos ringlones, en que toda nuestra Resolucion se funda.

Et de Voluta tot quidem dixisse sufficiat, quam prout imbecilliorem ingenii nostri vires pertulerunt, ad exitum perducere certè conati sumus: Idque in primis laborem nostrum ingeminavit & auxit, quod Vitruvius in volutæ explicatione brevior nimirum ac subobscurior existit: præsertim cum & volutæ descriptionem & alia complura elegantiora præterea in extremum librum rejecerit atque distulerit: quæ cum nullibi profectò reperiantur, in diversas sententias homines induxerunt. Nonnulli indoctos complures, & fortunatos potius quam peritos architectos Vitruvii quoque non secus ac præsenti tempestate extitisse arbitrantur: Arrogantia namque cum ignorationi tanquam comes & germana perpetuò assistat, tantam in imperitorum vulgus commendationem sibi & authoritatem acquirit, ut sapientes iis longè inferiores, & præ illis nullius ferè pretii habeantur. Quapropter Vitruvium, ne fastinosum hoc hominum genus aliena inventa quandoque sibi arrogaret, admiranda hæc nequaquam in lucem edidisse, nec adeò præclara cum iis communicare ullo pacto voluisse affirmant. Alii Vitruvianarum conscriptionum heredes designationum harum elegantia atq; formositate delinitos, eas apud sese domi privatim occlusas, continuisse tradiderunt. Alii demum figurarum tam explicationes quàm designationes difficiles adeò involutasque fuisse suspicantur, ut Vitruvius, quasi perterritus eas consultò prætermisisse videatur.

Dexo la tercera raçon, que al presente no me viene a proposito: y approvechandome de estas dos, digo, tres cosas. LA PRIMERA, *Que no se halla la Regla, que tuvo en delinear Vitruvio, o porque el, o porque sus herederos, temiendo, que una Delineacion tan curiosa y preciosa, viniesse a ser estimada en poco, si se hiziesse vulgar, y llegasse a noticia de todos, la tuvieron guardada y escondida, y assi no hallandose en el libro, ultimamente se perdio.* Y verdaderamente, mucho debe la Architectura a esta disgracia; porque a no haverse perdido la Delineacion de Vitruvio, la huvieran todos admittido y seguido, sin buscar ni inventar otras diversas: pero como aquella se perdio, y las Colunas Ionicas no pueden carecer de Volutas, se han empleado y occupado differentes ingenios, y con felizidad han hallado delineaciones muy hermosas. LA SEGUNDA: *Que otros Autores, teniendo los mismos recelos, con escribir en Ciphra, se han librado de que sus Secretos viniessen a manos de ignorantes; y se conservassen sin perderse, eternizandose en las de Gente docta.* Assi lo hizieron Galileo de Galileis, Florentino, Iuan Keplero, Aleman, Hugenio Holandes, Antonio Rheita Flamenco, y otros muchos Authores. LA TERCERA: *Vitruvio, si huviera sabido Esteganographia, con solo escribir en Ciphra las Reglas, que queria reservar para si, y sus amigos, huviera conseguido su intento, y assi no huviera ellas venido a manos de Personas indoctas, ni por haverse dexado de escribir, huvieran perecido.* Y consta esta Resolucion de lo que se ha dicho en primero y segundo lugar.

COROLLARIO. *Luego, paraque no le suceda al Moderno Architecto, lo que le sucedio a Vitruvio, por no haver sabido la Esteganographia, es necessario, que la estudie, y quando se offreciere la occasion la exercite.*



ARTICVLO VIII.

De la Grammatica.

Si ha de saber Latin un Architecto.



Vitruvio confiessa ingenuamente, que no sabia bien su lengua materna; y esto no por modestia y humildad sino por verdad, y necessidad; porque a callarlo el, nos lo dirian sus libros. Pondre una autoridad suya, para salir de tanto empeño. Su estylo de ordinario es muy aspero; y assi siguiendo su genio *lib.4.cap.* 3.dice. *Supra epistylium collocandi sunt triglyphi cum suis metopis, alti unius & dimidiati moduli, lati in fronte unius moduli.* Es solecismo: y assi le corrige Philandro poniẽdo esta advertencia. [*Grammaticorum praceptis dicendum*, alti unum, & dimidiatum modulum, lati unum. *Ipse vero Vitruvius securus istiusmodi rerum, simili dicendi genere utitur* lib.5.cap.10.& lib.8.cap.7.& lib.10.cap.14. 15. & 19. *&c.*] Y no basta decir, que este modo de hablar se halla en Columella *lib.de arbor.cap.*5. y en Plinio *lib.36.cap.*13. que con estos exemplos no se escusa Vitruvio, sino se haze demonstracion, que Columella y Plinio no hablaron siempre con el rigor, que los Grammaticos prescriben. Observo grandes yerros en graves Escritores Quintiliano, y paraque no nos dexemos llevar de su autoridad, y con ellos erremos, *libr.* 10. *de Instit. Orator.* dice. *Neque id statim legenti persuasum sit, omnia, qua Magni Autores dixerunt, utique esse perfecta. Nam & labuntur aliquando, & oneri cedunt, & indulgent ingeniorum suorum voluptati; nec semper intendunt animum; & nonnunquam fatigantur; cum Ciceroni dormitare interim Demosthenes Horatio verò etiam Homerus ipse videatur Summi enim sunt, homines tamen.* &c.

Digo pues que ha de saber un Architecto la Grammatica, si no quiere por falta della incurrir en mill yerros. El Privilegio del Asylo, que gozan los retraidos (los que se acogen a sagrado) a las Personas, y no las Piedras se concede: porque aunque aquellas, mientras estan en la Iglesia, no pueden ser condenadas, ni citadas, estas se citan cada dia; y, si lo merecen, se condenan. Pongamos una en particular.

BASILICAM
PRINCIPIS APOSTOLORVM
IN HANC MOLIS AMPLITVDINEM
MVLTIPLICI ROMANORVM PONTIFICVM
EXAEDIFICATIONE
PERDVCTAM
INNOCENTIVS X. PONT. MAX.
NOVO CAELATVRAE OPERE ORNATIS SACELLIS
INTERIECTIS IN VTRAQVE TEMPLI ALA
MARMOREIS COLVMNIS
STRATO
VARIO LAPIDE PAVIMENTO
MAGNIFICENTIVS TERMINAVIT.

Piedra es viva, no muerta: que *vivas* se llaman las que hablan; y paraque esta hablasse con eloquente Magestad concurrieron no pocos, que professaban buenas letras. Esta en Roma; Ciudad, que antiguamente *Caput Mundi*, y *Dea Vrbium* se llamaba. Esta en el Templo Vaticano: que es en Roma el Mayor. No desuera, porque no se dispute, si basta, o no, tocar el muro, para gozar de la exempcion Ecclesiastica. Esta dentro; en la Nave de en medio; Y con todo esso, la citan, arguyen, y condenan algunos que professan Grammatica. [Citala Octavio Boldonio *in Epigraphica libr.2.membr.20. Inscrip.299. pag.219.* Floravante *in sua Roma Sacra*, y otros Historiadores.] Y quatro son las palabras, en que con mayor advertencia reparan: conviene a saber *Basilicam*, *exadificatione*, *Ala*, y *Terminavit*. Examinemoslas con brevedad.

Basilicam] No quieren, que el Templo se llame *Basilica*: porq; Βασιλεὺς es el Rey y ἡ αὐλὴ Βασιλικὴ. *su Palacio*. En el Lexico, *de significatione Vocabulorum Vitruvianorum*, leo, *Baldus* Βασιλικὴ, Regia *interpretatur*.

Y porque los Reyes se eligieron para administrar Iusticia; y los Senadores y Iuezes sentencian las causas en su nombre, el lugar donde estan los Tribunales publicos (como lo es en Napoles el que se llama *la Vicaria*, cuyo nombre Español. como *lib.2.* Epigraphicæ pag.343. *b.* dice Boldonio, *est vocis barbara, non tamen inepta*.) se llama *Basilica* tambien. Plinius *in epist.* escribe. *Descenderam in Basilicam Iuliam, auditurus quibus proxima comperendinatione respondere debebam.* Despues por la similitud de los portales y vovedas, los lugares, donde concurrian los Mercaderes, se llamaron *Basilicas*. En el mismo Le-

Lexico se citan estas palabras de Philandro, *Has fuisse initio loca: quo convenirent Principes ad jus dicendum, ait: postea cum additum esset tribunal, etiam* (Basilicam) *negotiatoribus cessisse, tribunali Magistratibus relicto.* Y que Basilica significa que el lugar donde los Mercaderes se juntan, lo prueba Swercio *in Brabantinis* con esta Inscripcion, que se sigue.

HAEC MERCATORVM BASILICA
CVM FEBRVARII DIE XXIV.
ANNO MDLXXXIII.
FORTVITO CONFLAGRASSET INCENDIO,
EODEM ANNO A S. P. Q. A. RESTAVRATA FVIT
PHILIPPO SCHOONHOVIO ET PETRO ALOSTANO
COSS.

Y en este mismo sentido tomo este vocablo Vitruvio, pues *libr. 5. cap. 1.* escribe. *Basilicarum loca, adjuncta foris, quam calidissimis partibus oportet constitui, ut per hyemem sine molestia tempestatum, se conferre in eas Negotiatores possint.* &c. Lease lo que en confirmacion desto dice Bautista Alberto *in adificatoria libr. 7. cap. 14.* y lo que antiguamente Quintiliano *lib. ult.* Plinio Cæcilio *in Epist.* y otros hombres eruditos escriben.

Luego habla barbaramente este Marmol, y no usa de los vocablos en la significacion, que Vitruvio les dio, y todos los modernos Architectos admitten, quando sin que, ni paraque, al Templo le llama *Basilica*.

Exadificatione.] Reparan los Criticos, en que *exadifico* no es lo mismo, que *adifico*, porque, si *adificare* es en nuestra lengua *edificar, construir*, y *hazer*; el verbo *exadifico*, sera por fuerça *desedificar, destruir*, y *deshazer*. Luego la Piedra se alucina, y dice lo contrario, que quiere. Y si *exadificare aliquem* es hechar a uno fuera de un edificio, es fuera de proposito quanto nos dice el Marmol. Y que en este sentido se pueda tomar aquel vocablo, consta de lo que Plauto *in Trinum* escribe. *Nam exadificasset me ex his adibus, si absque te foret.* [Huviera sin duda hechadome fuera de esta casa, si tu no estuvieras con el.] Y, si se quisiere tomar este mismo vocablo en sentido Politico, como lo hizo el dicho Comico en el lugar citado *Quid interest dare te in manus, argentum amanti, homini adolescentulo, animi impoti, qui exadificasset, suam inchoatam ignaviam.* [Que se vendra a ganar, con dar en manos de un hombre interessado, que en pocos años de edad muchos siglos de avaricia contiene; persona, que por no tener animo, pecho, ni coraçon, vino por fuerça a destruir, quanto havia machinado para conservar su pereza y ignavia.

Ala.] Parece, que nos manda ἡ ἠχώ, que en oyendo la voz *Nave*, formemos concepto de un *Ave*; y assi dixo un Poeta.

Prora caput, cauda est puppis, pectusque carina,
Velaq; sunt ala, totaq; Navis, Avis.

Pero con todo esso nadie llamo *Ala* a la Nave. La Iglesia de S. Pedro de Roma, tres Naves tiene, no tres Alas, ni hay metaphora, que se las pueda dar. Luego (dicen los Criticos) va muy descaminada la Metaphora, que a las Naves collaterales de una Iglesia las da nombre *de Alas*. [La voz ἠχώ puse con letras Griegas, por no saberla escribir con Castellanas. No me atrevi a decir *Eco*, porque es nombre proprio; y en Griego, no es ἠχώ, sino ἠχώ, y assi la consonante ha de ser aspirada; y tampoco me parecio bien escribir *Echo*, porque, si la *ch* se pronunciasse a la Española, se confundiria con el Participio *Hecho*, que nace de el Verbo *Hago, hazes, hazer*. Tu lo puedes escribir con letras Latinas, si supieres.]

Terminavit.] Y estos mismo para desacreditar totalmente este Marmol, nos conducen a la Officina de Protogenes a contemplar la linea, que, como dicen, en ella hecho sobre una tabla Apelles. Es linea finita y terminada: ya se vee. Y nos preguntan luego, que cosa la termina? Se reiran de nos otros, si decimos, que la termina Apelles: porque lo que la termina, existe ahora, y Apelles ha muchos años, que murio. Luego el ultimo Punto, y no Apelles, es el que termina la linea; y por esso dixo con advertencia Euclides libr. 1. defin. 3. *Linea autem termini sunt Puncta.* y defin. 13. *Terminus est, quod alicujus extremum est.* Y en esta misma significacion, toman esta voz *Terminus* los Dialecticos, pues comunmente dicen, *Terminus est extremum Propositionis.* Luego no fue Innocencio, sino el ultimo muro, el que aquel gran Templo *terminavit*.

ESTAS (y otras tambien semejantes a ellas) son las Objecciones, que contra aquel Marmol fulminan cada passo los Criticos. See que el Author desta Inscripcion fue Persona erudita, que puso gran estudio paraque saliesse aliñada y pulida; que escribio muchos pliegos despues, para defender cada vocablo. Y, si acaso menospreciando las Censuras de Hombre doctos, le dixere a su Lapida.

El que sabe, estimara
Si algun estudio teneis,
A mas gloria no aspireis.
Ni mas el Tiempo os dara.
Quien defenderos podra,
Sera, quando mas, alguno,
Y, si es docto, basta uno.
Que en las Reglas y los Modos,
Querer contentar a todos,
Es no aggradar a ninguno.

Es esta Decima, una de las que D. Frācisco Borja, Principe de Esquilache puso por Prologo en su Libro. Hallarase commentada y illustrada en el principio de nuestra Metametrica *pag. 2. Artic. 1. ad Libr.*

Concederele lo que me dice en los ultimos versos; no lo que en los primeros, porque no hay desacierto, que no haya sido de algun hombre, tenido por docto, amparado, y contra los demas defendido. Y, viniendo a las Objeciones de los Criticos, digo, *Que esta Inscripcion esta bien hecha, y que no hay en ella vocablo, que conocidamente peque contra la pureza de la Lengua Latina.*

Constara esta nuestra Resolucion de las Respuestas, que daremos a las Objeciones, o por mejor decir, Murmuraciones, que Grammaticos y Criticos nos proponian.

Digo

Digo a la Primera, que los terminos que de ordinario son equivocos, se restringen y determinan por el lugar donde se dicen. Y assi como este vocablo Latino *Lingua bovis*, y significa la lengua del buey, y una flor, que tiene ojas semejantes a ella: si oyeres preguntar, *Si hay lenguas de buey en tal parte*? no podras entender la pregunta, sin saber, de que lugar se habla. Porque, si se habla de algun jardin o huerto, las lenguas de buey seran flores; pero, si se habla de alguna carniceria o despensa, las lenguas de buey seran carne.

De esta doctrina, que es constante y segura, y con diffusa curiosidad se explica en nuestra Haplotes, se sigue, que es menester saber, en que lugar se habla, para que se sepa, que significa este nombre *Basilica*: porque Philandro en el Commentario que le haze al Capitulo I. del Libro V. de Vitruvio, dice, *Ecclesiastici Scriptores, Hieronymus, Augustinus, & cæteri pro Sacris Ædibus.* Basilicas *dixerunt*. Luego; si quien manda cortar, inscribir, y poner esta piedra es Ecclesiastico; y quien compuso la Inscripcion, es Religioso: y el lugar, en que se colloca, tambien, el nombre *Basilica* se ha de tomar en su Dialecto propria, y significar la *Iglesia*.

Digo a la segunda Objecion, que el verbo *exædifico*, tiene dos significaciones contrarias, porque significa *deshazer*, y *perficionar*. Lo primero, se persuade en la Objeccion bastantemente, y para probar lo segundo, me bastara la autoridad de Iulio Cesar, que *libr.* 1. *de bell. Civil.* escribe. *Quod oppidum Labienus constituerat, suaq; pecunia exædificaverat*. [Que aquel pueblo era el que Labieno havia empeçado, y con su dinero le havia perficionado, y acabado de edificar.] Y habla en el mismo sentido *libr.* 1. *de Orat.* Ciceron. *Non gravare exædificare id opus, quod instituisti*. [No dexes de acabar y perficionar la Obra, que començaste. &c.]

Digo pues, que ni en el Palacio Vaticano, ni en el Templo de San Pedro havo traza o modelo constante, que desde su principio se siguiesse. Hizose toda aquella machina en differentes tiempos, por mandado de diversos Pontifices, (toda a pedazos) deshizieron unos, lo que empeçaron otros; y mudando differentes Ideas, la han promovido al Estado y Magestad, en que se halla. De donde consta, que el verbo *exædificare* en la Inscripcion, se puede tomar en entrambas significaciones: y que aquellas palabras *Basilicam Principis Apostolorum, in hanc molis amplitudinem, multiplici Romanorum Pontificum exædificatione perductam, Innocentius X. &c. terminavit*. vienen a ser en nuestra Lengua. *En este Templo del Principe de los Apostoles, que con lo que unos Pontifices derrivaron, y otros edificaron llego a la Magestad, y grandeza, que hoy tiene, Innocencio X. puso la ultima piedra*.

La Tercera Objeccion no necessita de respuesta, pues el Marmol, que en ella se censura, habla como Vitruvio; y en materia de Architectura esto sin duda alguna basta. Octavio Boldonio *libr.* 2. *membr.* 21. *pag.* 219. *b.* lo confiessa diciendo. *Cellam pro Navi media usurpabimus, Porticus autem, vel cum Vitruvio Alas Templi pro Navibus lateralibus, seu parallelis Navibus*. Que la Nave de en medio la llamen los Architectos *Cellam*, consta de el mismo Vitruvio, y de lo que Sigismundo Boldonio *in suo Lario*, pintando la Iglesia Mayor de la Ciudad Novocomense, escribe, *Ipsa Templi Cella, hinc, inde, porticibus, in Basilicæ modum, distincta, non sine magna quadam, & quasi Cælesti Majestate, patescit; ipsa Porticus, senis hinc inde pilis*. &c.

Y no hay que embaraçarse con el nombre *Navis*, si es Latino, y por una Metaphora muy violenta trasladado a la Iglesia: o, si es Griego, y corrupto, o latinizado: porque la Etymologia y la significacion se differencian. Parece que dio occasion a este vocablo la Lengua Griega, en la qual Ναῦς, ναὸς, es *La Nave*; y Ναός, ναῦ el *Templo*, pero como, quiera que sea, *Una Iglesia de una nave. Una de tres naves*. son nombres corrientes en la lengua Española; y no hay raçon para que alguno los estrañe.

En la Quarta Objeccion han puesto mas fuerça los contrarios. Octavio Boldonio, con no serlo, escribio aqueste Escholio, [*Pro* terminavit, *aptiùs fortè* absolvit, *vel* consummavit. *&c.*] No creo, que seria mejor el *consummavit*; que el *absolvit*; pero creo, que, si no mejor, seria por lo menos mas claro. Y esto a mi parecer, lo han de confessar todos. Pero, si *terminavit* es bueno, para que es alterarlo, o mudarlo.

Podra tener el Autor esta correccion por alabança; porque otra semejante la tuvo por tal Manuel de Farias, Poeta celebre, en su Aganippe, en el Prologo, que se inscribe *Advertencias*. [Y se hallara *in nostra Metametr. Apollin. Acrosticho. Mus.* 3. *pag.* 197. *b.*] donde dice, *Yo no dudo, que estara mejor esto* (en nuestro caso, el *absolvit*) *pero estando essotro* (el *terminavit*) *bien* (*como realmente esta*) *para que es mudarlo? En qual Escrito ageno, por mas superior que sea, no dira otro Ingenio*, Yo dixera esto assi, o assi? *Siendo pues desta calidad las mas de las emmiendas, que este Ingenioso Talento hizo en este Poema, no puedo (como dixe) dexar de tenerle por apoyo, de que sali bien de ella*.

Ahora falta probar, que estaba bien puesto el *terminavit*. Harelo con la autoridad de Ciceron, que *libr. de Senect.* dice. *An-ne censes (ut de me ipso aliquid more senum glorier) me tantos labores diurnos, nocturnosque, domi, militiæque suscepturum fuisse, si iisdem finibus, gloriam meam, quibus vitam essem terminaturus?* Porque toda la difficultad consistia en averiguar, *Utrum Artifex, qui metam ponit an verò, non ille, sed ista tantum, terminet?* Luego, si aqui Ciceron *termina*, podra alla *terminar* Innocencio.

Pero aunque digo, que no pecca contra la Latinidad el *terminavit*, no dire, que no pecca contra la verdad; porque aunque el animo y diligencia

gencia de Innocencio fue grande, no lo pudo hazer todo, y assi dexo a sus Successores mucho, que pudiessen hazer; y assi yo borrando aquel Escholio, [*Pro* terminavit *aptiùs fortè* absolvit, *vel* consummavit, &c.] que puso a la margen Boldonio, pondria aqueste [*Pro* terminavit, *veriùs poneretur* terminabat.] Que es decir, no, que Innocencio acabo aquella immensa Machina, sino que la iba acabando.

Lees una y otra vez la disputa passada, y me dices. Si con tanto rigor, se han de examinar las Inscripciones, ha de ser primero un Ciceron, el que quisiere ser un Vitruvio, y esto contra, lo que poco ha el mismo Vitruvio, nos decia en aquellas palabras, *Non debet nec potest esse Architectus Grammaticus, ut fuit Aristarchus, sed non agrammatos*. Que le basta a un Ingeniero o Maestro de Obras tener una mediana noticia de la Grammatica.

Respondo, que esta es Instancia, que se le haze a Octavio Boldonio *in Epigraphica lib. 2. post Inscriptionem 72. pag. 77. b.* por aquestas palabras. *Quid ergo? An-ne* (Architectum) *Ciceronianum esse oportet?* Y responde. *Optandum hoc verò esset, sed minimè sperandum: Quia non omnia fortè dixit Cicero; certè quidem nec omnia, quæ dixit, extant, ut ex Fab. Quintiliano conjectare est; & ex ipsomet Cicerone, à quo citata sua opera desiderantur. Quàm enim multa illius interciderint, ad rem Oratoriam, ad Philosophicam, Legalem, Politicam, Divinam, spectantia, si nosse aves, consule Dionysium Lambinum, qui collecta à Roberto Stephano, Carolo Sigonio, Andrea Patricio, & aliis fragmenta Marci Tulii Ciceronis auxit & emendavit: ut si illa reviviscerent, supellectilem credo plenam subministraret Nostratibus revocandi aureum sæculi Ciceroniani characterem. Neque tamen, sit licet facultas, tentari id omninò potuerit contra injuriam subsequentium sæculorum Argentéi, Ænei, quibus aliqua bona vocabula novata esse, ac latinitatem nonnihil locupletatam nemo prudens negaverit: Et fortè id in Grutero deprehendet Lector attentus & solers; si veterum cum exempla, tum placita recentibus eruditis observata, & ipse observet.*

Y como en este Libro yo soy, como vees, Architecto, y pues paraque le lean nuestros Castellanos escribo, si quisieres saber, si es mi intento peinar periodos, usar de poco conocidas metaphoras, y quedarme sin ser entendido: te respondere con estos numeros

Sigo un medio en la Iornada,
Y de mi estylo despido,
O palabras de ruido,
O llaneza demasiada.
Y escuridad affectada
Es camino de attajar,
No saberse declarar.
Y assi te quiero advertir,
Que estudie para escribir,
No escribi para estudiar.

D. Francisco de Borja, Principe de Esquilache en el Prologo.

Los quales porque no quede nada, que necessite de nueva explicacion, illustrare con el siguiente Commentario. [En el Estylo, digo, procuro imitar a los Historiadores Latinos; que con brevedad y con gala explicaron sus conceptos, despreciando los vanos escrupulos de aquellos, que afectando en la Lengua Castellana la pureza, y castidad de las vozes la hazen floja y desaliñada. Dote fueron de la Latina la elegancia, y las flores de la eloquencia; pues porque no ha de suceder en ella su ~~Hija la lengua~~ Castellana? porque no emos de atrevernos a escribir como escribieron aquellos grandes Maestros? Seame licito imitallos, si no para exemplo, para prueva.] Palabras son de Don Diego Saavedra, que se leen en el Prologo de la Corona Gothica.

ARTICVLO IX.

De la Poetica.

Donde, y a que proposito trató de ella Vitruvio?



Acio con los hombres la Poesia: porque el Primero, que fue Adan alabo a Dios, y celebro su Omnipotencia en verso: compuso differentes Psalmos de los quales el Nonagesimo segudo, que se intitula *in diem Sabbati*, que verdaderamente es Eucharistico, y se canta en el Psalterio de David, por tradicion antigua de los Rabbinos confiessan los Historiadores que es suyo. Genebrardo *libr. 1. Chron. pag. 7. b.* lo confiessa diciendo. *Cecinit* Psalm. XCII. *in diem Sabbathi, ut ejus sanctitatem & cultum posteris relinqueret ad recolendum Creatoris beneficium & magnitudinem*. Talmudici in Baba Bathra. *usq; ad tempus videlicet secundi Adam, idest, Christi, quo ad majus beneficium, idest, recreationis & redemptionis recolendũ, in diem Dñicum cõverteretur.*

Tambien son muy antiguos los Certamenes, que

que hoy se usan en España, en que se proponen grandes premios a los mejores Versos, que guardando las Leyes, que se ponen, corrieren con mas pompa, y tuvieren mas agudos conceptos. Otros mas antiguos ha havido; pero porque estas lineas las gobierna Vitruvio, referire uno que en el Proemio del Septimo nos propone este Gran Architecto. Sus palabras son estas.

Reges Attalici magnis Philologiæ dulcedinibus inducti cum egregiam bibliothecam Pergami ad communem delectationem instituissent, tunc item Ptolemæus, infinito zelo cupiditatisque incitatus studio, non minoribus industriis ad eumdem modum contenderat Alexandriæ comparare. Cùm autem summâ diligentiâ perfecisset, non putavit id satis esse, nisi propagationibus in seminando curaret augendam. Itaque Musis & Apollini ludos dedicavit, & quemadmodum Athletarum, sic communium scriptorum Victoribus præmia & honores constituit. His ita institutis, cum ludi adessent, judices literati, qui ea probarent, erant legendi. Rex cùm jam ex civitate sex lectos habuisset, nec tam citò septimum idoneum inveniret, retulit ad eos, qui supra bibliothecam fuerant; & quæsiit si quem novissent ad id expeditum. Tunc ei dixerunt, esse quendam Aristophanem, qui summo studio summâque diligentiâ quotidie omnes libros ex ordine perlegeret. Itaque in conventu ludorum cùm secretæ sedes judicibus essent distributæ, cum cæteris Aristophanes citatus, quemadmodum fuerat locus ei designatus, sedit. Primo Poëtarum ordine ad certationem inducto cùm recitarentur scripta, Populus cunctus significando monebat Iudices, quod probarent. Itaq; cùm ab singulis sententiæ sunt rogatæ, sex unà dixerunt. Et quem maximè animadverterunt multitudini placuisse, ei primum præmium, insequenti secundum tribuerunt. Aristophanes verò, cùm ab eo sententia rogaretur, eum primum pronunciari jussit, qui minimè Populo placuisset. Cùm autem Rex & universi vehementer indignarentur, surrexit & rogando impetravit, ut paterentur se dicere. Itaque silentio facto docuit unum ex his eum esse Poëtam, cæteros aliena recitavisse. Oportere autem Iudicantes, non furta, sed scripta probare. Admirante Populo, & Rege dubitante, fretus memoriâ è certis armariis infinita volumina eduxit, & ea cum recitatis conferendo coëgit ipsos furatos de se confiteri. Itaque Rex jussit cum his agi furti, condemnatosque cum ignominiâ dimisit. Aristophanem verò amplissimis muneribus ornavit, & supra Bibliothecam constituit. Y verdaderamente mucho nos enseña en la Relacion deste Poetico Certamen Vitruvio, y en particular, *Que quanto dista de un Verdadero Principe un Comediante, que haze el papel de Rey en el theatro; tanto dista de Virgilio, el que recita o traslada sus versos; aunque, como sucede muchas vezes, los cante con mas suave voz, o los escriba de mucho mejor letra.* Prevenido con la noticia de esta Verdad, hablando en general, dixo Don Luis de Gongora,

Que predique el Presentado
Vn Sermon muy estudiado
Bien puede sêr:
Mas que muchos puntos buenos,
Non sean trabajos agenos,
No puede sêr.

Y hablando en particular nuestro Manrique, Cathredatico de Prima de la Vniversidad de Salamanca, solia decir, *Que el P. Fr. Mauro Capuchino, con gran propriedad representaba un Gran Predicador.* Y decia bien; porque la voz del dicho P. Fr. Mauro era suavissima, y su accion excelente; pero quanto predicaba, era ageno; sacado a la letra de libros impressos, que havia leido Manrique muchas vezes.

Y applicando esta dotrina a la Architectura, el hazer una Traza, y delinear la Planta de un nuevo Palacio, o Edificio, no es lo mismo, que sacar una Copia de la Planta, que invento y delineo algun Gran Architecto. Y podra suceder, que la Copia este dibuxada con mas subtiles lineas, pero no por esso ha de ser mas estimado el que copio, o traslado sin entenderle, un Edificio, que el Architecto, que segun las medidas, que l'Arte prescribe, hizo el Original, aunque en este sean toscas y menos delicadas las lineas.

Prosigue, y passa adelante Vitruvio; y porque dice el Adagio Español, *Quien es tu enemigo? El de tu officio*: considerando, que la Invidia y Detraccion es vicio comun de los que professan la misma Arte; para que los Architectos no se desacrediten entre si; ni vituperen Edificios, que erigieron Maestros, que la Fama los celebra por Grandes, nos propone la Historia de Zoilo, que no pudiendo sêr ilustre por sus versos, pretendio sêrlo, con reprehender à Homero, a quien los Poetas Griegos le conocen por Principe. Y esta Historia digna de sêr sabida, la cuenta por estas palabras. *In sequentibus annis,* dice, *à Macedoniâ Zoilus, qui adoptavit cognomen, ut* Homero *mastix vocitaretur, Alexandriam venit, suaque scripta contra Iliadem & Odisseam comparata Regi recitavit. Ptolemæus verò cùm animadvertisset Poëtarum Parentem Philologiæque omnis ducem absentem vexari, & cujus ab cunctis gentibus scripta suspicerentur, ab eo vituperari, indignatus nullum ei dedit responsum. Zoilus autem cùm diutiùs in regno fuisset inopiâ pressus, summisit ad Regem postulans, ut aliquid sibi tribueretur. Rex verò respondisse dicitur, Homerum, qui ante annos mille decessisset, ævo perpetuo multa hominum millia pascere, item debere qui meliori ingenio se profiteretur, non modò se unum, sed etiam plures alere posse. Et ad summam mors ejus, ut parricidii damnati, variè memoratur. Alii eum scripserunt à Philadelpho esse in crucem fixum, nonnulli in eum lapides esse conjectos, alii Smyrnæ vivum in pyram conjectum. Quorũ utrũ ei acciderit, merenti digna cõstitit pœna. Non enim aliter videtur promereri, qui citat eos, quorum responsum, quid senserint scribentes, non potest coram indicari.* Riyose el Rey de quanto Zoilo vozeaba contra Homero: y se rien los Mathema-

thematicos, que son doctos, de quanto Escaligero dice contra Archimedes; y tambien de quanto despues de el contra el mismo Archimedes, y Euclides Vitellion, &c. y tambien de quanto contra Alberto Durero, David Rivalto, Philippe Lansbergio, Iuan Keplero, Buenaventura Cavalerio, Severino Longomontano, &c. Paulo Guldino, y otros Modernos han escrito: queda avisado, y instruido todo Architecto Nuevo, de que con la modestia, que enseña la Philosophia Moral, ha de gobernar sus acciones: porque como *libr. 1. cap. 1.* dice Vitruvio, *Philosophia perficit Architectum animo magno, & uti non sit arrogans, sed potiùs facilis*. Y assi el Architecto, que quisiere llegar a sêr perfecto, no ha de sêr arrogante, ni menospreciar a ninguno: antes ha de dissimular las faltas, y yerros de sus Competidores; y alabar, como es justo, a los que tienen Fama; supponiendo, que el camino, por donde ganara honra, no es menospreciar Personas Grandes, sino estimarlas, imitarlas, y seguirlas.

ARTICVLO X.

De las Historias.

Si las ha de saber el Architecto?



Vnque aquella Philosophica Maxima *Ars perficit Naturam*, se puede verificar de muchas Facultades y Ciencias, porque en todas lo que por su Naturaleza era tosco, se pule, perficiona, y adorna; parece que muy en particular se verifica de la Historia, que haze que los Hombres vivan despues de muertos, y que a pessar de la violencia de los siglos, los que como Mortales, dexaron de vivir con nosotros, juegen de el vocablo, como si *Interitus* y *Introitus* no se differencien en nada; que es decir, que *Interitus*, el mismo instante, que termina su Vida, les sea *introitus*, de principio a su Gloria, que ha de ser immortal en los Annales de la Fama. Muchos eruditos Autores han doctamente escrito y probado, quan necessaria es la Historia; pero porq; unos ringlones de Don Diego Saavedra me parecen muy verdaderos y sinceros los trasladare aqui. En su Corona Gothica, la vida de Alarico, que fue el Octavo Rey, la empieça por estas palabras. *Ninguna cosa*, dice, *es mas provechosa a los hombres, que la Historia, quando la verdad y buena intencion goviernan la pluma, y ninguna mas nociva, quando es dictada de la passion o lisonja, porque dexa defraudada la gloria de las acciones heroicas, y exaltado el vicio. Della pende el honor o la infamia de los Principes. Por ella se gobierna la posteridad en los exemplos, que a de imitar o de huir, y della saca maximas y documentos la Politica, para el govierno de los Reynos, y si los fundamentos fueren falsos, falso sera el edificio, que se lebantare sobre ellos: en que no basta tal vez la buena intencion del que escribe, porque no pudiendo ser testigo de todo, es fuerza que se valga de agenas relaciones, y suele aconteçer, que el apetito de adquirir nombre y gloria de verdadero le incline a levantar las cosas estrangeras, y abajar las domesticas; daño que se reconoze en España, donde algunos de nuestros Escritores desautorizan las tradiciones antiguas, acreditadas con la memoria de Padres a Hijos, que es el mayor testimonio de la Historia, y en las cosas dudosas, que dan eleccion al arbitrio, sentencian contra la gloria de los Reyes y de la Nacion, agudos en enterpretar finiestramente sus acciones.*

Pudiera citar aqui tambien otros muchos Autores graves, que assi en siglos antiguos, como en los Modernos, han escrito en alabança de la Historia, exaggerando su necessidad y utilidad; pero, como hoy tengo delante de los ojos al Principe de los Architectos, que erudita y prudentemente habla de ella, trasladare los ringlones que a este proposito y argumento conducen. Empieça el Prologo del Septimo diciendo assi.

Majores cùm sapienter, tum etiam utiliter instituerunt per commentariorum relationes cogitata tradere posteris: uti ea non interirent, sed singulis ætatibus crescentia voluminibus edita, gradatim pervenirent vetustatibus ad summam doctrinarum subtilitatem. Itaque non mediocres, sed infinitæ sunt his agendæ gratiæ quod non invidiosè silentes prætermiserunt: Sed omnium generum sensus conscriptionibus memoriæ tradendos curaverunt. Namque si non ita fecissent, non potuissemus scire, quæ rès in Trojâ fuissent gestæ; nec quid Thales, Democritus, Anaxagoras, Xenophanes, reliquique Physici sensissent de rerum naturâ; quasque Socrates, Plato, Aristoteles, Zenon, Epicurus, aliique Philosophi hominibus agendæ vitæ terminationes finivissent; seu Crœsus, Alexander, Darius, cæterique Reges, quas res, aut quibus rationibus gessissent, fuissent notæ: nisi majores præceptorum comparationibus omnium memoriæ ad posteritatem commentariis extulissent.

Itaque, quemadmodum his gratiæ sunt agendæ, sic contra, qui eorùm scripta furantes, pro suis prædicant, sunt vituperandi; quique non propriis cogitationibus nituntur Scriptorum, sed invidis moribus aliena violantes gloriantur, non modò sunt reprehendendi, sed etiam, quia impio more vixerunt, pœnâ condemnandi. Nec tamen hæ res non vindicata curiosiùs ab Antiquis esse memerantur, quorum exitus judiciorum qui fuerint, non est alienum, quemadmodum sint nobis traditi, explicare.

Y aunque bastaba esto paraque en general se sepa, que es necessaria la noticia de diversas Historias, paraque se vea en particular, que mas que otros, tiene necessidad de ella un Architecto, pondre aqui lo que Vitruvio en el primero del primero nos dice. *Historias autem plures novisse oportet, quod multa ornamenta sæpe in operibus Architecti designant, de quibus argumentis rationem, cur fecerint, quærentibus reddere debent. Quemadmodum, si quis statuas marmoreas, mulieres stolatas, & quæ Caryatides dicuntur, pro columnis in opere statuerit, & insuper mutulos & coronas collocaverit, percontantibus ita reddet rationem. Carrya Civitas Peloponnesi, cum Persis hostibus contra Graciam consensit, posteà Græci per victoriam gloriosè bello liberati, communi consilio Caryatibus bellum indixerunt. Itaque, oppido capto, viris interfectis, civitate deletâ, matronas eorum in servitutem abduxerunt. Nec sunt passi stolas neque ornatus matronales deponere: uti non uno triumpho ducerentur: Sed æterno servitutis exemplo gravi contumeliâ pressæ, pœnas dare viderentur pro civitate. Ideò, qui tunc Architecti fuerunt, ædificiis publicis designaverunt earum imagines oneri ferundo collocatas, ut etiam posteris nota pœna peccati Caryatium, memoriæ traderetur. Non minùs Lacones, Pausania Cleombroti filio duce Platæo prælio pauca manu infinitum numerum exercitus Persarum cũ superavissent, acto cum gloriâ triumpho spoliorum & prædæ porticum Persicam ex manubiis laudis & virtutis civium, indicem victoriæ, posteris pro trophæo constituerunt, ibiq; captivorum simulacra, barbarico vestis ornatu, superbiâ meritis contumeliis punita, sustinentia tectum collocaverunt: uti & hostes horrescerent timore eorum fortitudinis affecti, & cives id exemplum virtutis aspicientes, gloria erecti, ad defendendam libertatem essent parati. Itaque ex eo multi statuas Persicas sustinentes epistylia & ornamenta eorum collocaverunt, & ita ex eo argumento, varietates egregias auxerunt operibus; Item sunt alia ejusdem generis historiæ quarum notitiam Architectos tenere oportet.*

ARTICVLO XI.

De las Fabulas.

Que son ellas, y si de su noticia tiene necessidad un Architecto?



ES engaño comun, en que suelen caer personas doctas, el pensar que Fabula y Mentira es una cosa. Entrambas consisten en palabras, pero la Mentira se oppone ala verdad, pero la Fabula no; porque solo la adorna y pinta de diversos colores paraque debaxo de ellos la verdad, que se busca, con gala y ingenio se entienda. Hay en el Evangelio Palabras de cosas, que no han sucedido: de cosas, que entendidas en rigor Grammatico, no pueden suceder; y con todo esso son muy utiles, porque dan documentos para la reformacion de nuestras vidas. Las Fabulas de Esopo mandan a los animales, que discurran y hablen, y en esto su Autor no dice mẽtira ninguna, porque no fue su intento persuadir a los hombres, que los brutos hablavan, sino de poner suppoficiones, de las quales se sacan documentos Morales, que importan mucho en la Republica. Es Figura conocida en Rhetorica la Metaphora, es lo tambien la Hyperbole, en las quales lo que se dize en sentido Grammatico es siempre fabula y lo que se quiere dezir y se contiene en el sentido Rhetorico, es verdad: Deste argumento escribio en Griego un libro el Ingenioso Palephato y le intitulo περὶ ἀπίςων que viene a ser *de incredibilibus* que es decir, que es explicacion de las Fabulas, que todas son increibles y muchas impossibles, si se entendieren a la letra, y como suenan; pero si se explican bien, en sentido Metaphorico o Hyperbolico, todas son manifiestas verdades.

Supuesta esta Dotrina, haviendo dicho como Vitruvio quiere, que sepa el Architecto de Historias, Fabulas, y de Poesias, me parece a proposito, dexando a Palephato, que explique otras, desnudar del adorno Poetico y Rhetorico a las que pertenezen al Dios Apolo, a las Musas, al Monte Parnaso, al Caballo Pegaso, y a su Fuente que se llama *Hypocrene* en Griego, en Latin *Cabalina*.

Las Fabulas mas celebradas que se leen en Homero y Ovidio se fundan en las sagradas letras, que leidas y mal entendidas de los Ethnicos las trasladaron a su modo y las desfiguraron con ador-

adornos y colores diversas; Todo lo que dize Ovidio en el principio de sus Transformaciones del Chaos y produccion del Mundo lo saco del Capitulo primero del Genesis. Lo que canta de la temeridad de los Gigantes, que poniendo un monte sobre otro quisieron subir al Cielo, y hecharle de el a Iupiter es quanto escribe Moyses de los primeros hombres que despues del diluvio cap. 11. se concertaron entre si diciendo, *Venite, faciamus nobis Civitatem, & turrim, cujus culmen pertingat ad Cælum, & celebremus* (in Hiphil. *faciamus celebre*) *nomen nostrum, antequam dividamur in universas terras*. La fabula de Phaetonte aunque podia passar por aviso moral y llamarse Parabola, se saco de la Historia de Elias, que fue arrebatado al Cielo en un carro resplandeciente, que pudo exceder al del Sol. Luego si esto corre de la manera que dezimos, no sera cosa maravillosa o increible, que a Moyses los Gentiles le llamasen *Apolo* y de su nombre se le diesen a las nueve Musas, que de el nombre de Sinay y Oreb llamasen al Monte Parnaso, y quisiesen que el methodo de explicar la Escritura que en Hebreo se llama *Cabal*, o *Cabala*, se llamase el *Caballo Pegaso*, sacando de esta supposicion consequencias diversas que adornadas con diversas colores desfiguren de tal modo la Historia, que venga a parecer que no tiene fundamento ninguno.

Saberon tambien Fabulas de las Letras Humanas, que no todo lo que se dice de los Dioses Gentiles, es mentira. Saturno, Iupiter, Marte, y otros aquienes Grecia y Italia erigio altares, y offrecio sacrificios, fueron hombres, (no personas fingidas) que por error comun vinieron a ser adorados por Dioses. Verdad es esta, que la conocian los Sacerdotes Ethnicos, aunque la callaban, o negaban. Publicabanla a vozes los Hebreos; y uno de ellos se la dixo a Alexandro; y con tan fuertes razones se la probo, que el Gran Macedon convencido se la escribio a su Madre. Genebrardo *ad annum Mundi* 3760. tratando de Iado, que entonces era en Ierusalem Sumo Pontifice. *Alexander Magnus ad Matrem suam Epistolam insignem scripsit, sibi à Sacerdote quodam revelatum Deos Gentium homines fuisse*. Y lo prueba con la autoridad de Cypriano *libr. de Iudæor. vanit.* y juzga que este Sacerdote fue Iado, como lo refiere Iosepho.

Pero como estos, pues fueron verdaderos hombres, vinieron a sêr tenidos y adorados por Dioses? Explica esta Difficultad Clemente Alexandrino diciendo, que estos a quienes, como a Dioses sacrifico la Antiguedad, por la mayor parte fueron personas poderosas y ricas: que segun la costumbre de los primeros siglos, fueron enterrados con sus galas y joyas: que fue necessario poner a sus sepulchros Guardas, paraque nadie los robasse: que lo fue tambien cubrirlos con algun texado, paraque estas Guardas se defendiessen de las nieves, lluvias y otras inclemencias del tiempo. Y supponiendo esta Verdad, concluye, con decir, que con el tiempo, creciendo el olvido de las cosas passadas, y la adulacion de los subditos respeto de sus superiores, las Guardas de las sepulturas passaron a sêr Sacerdotes; y los edificios, con que ellas se cubrian, passaron a ser sumptuosos Templos. A esto se añade, que promovio mucho esta supersticion una ignorancia, que entre los Griegos y Latinos en todos aquellos siglos fue comun; porque apenas huvo Gentil que llegasse a entender, que cosa era Divinidad. Teníanla por Dignidad o Officio, que a saber, que era Naturaleza, no huviera havido Rey, ni Emperador tan ignorante y loco, que quisiesse ser tenido y adorado por Dios. Y assi, como no dudo, que Nabucodonosor en Chaldea, el Gran Alexandro en Macedonia, Caio Caligula en Italia, y otros diversos Principes, se reirian de un Triangulo, que mandasse, que todos los Geometras le tuviessen por Circulo, no podran dudar ellos, si tienen uso de raçon, que han de dar a los Theologos gran occasion de risa, todas las vezes, que quieran ser tenidos, y adorados por Dioses.

Pero no obstante esta Verdad, que conocieron los Philosophos, corrio el error comun por casi todas las Ciudades del Mundo, y assi con gastos publicos costosos y verdaderos Templos se erigieron y consagraron a los Dioses fingidos.

De aqui se infiere lo primero, que antes de poner la primer piedra, tenia necessidad de saber el Architecto Ethnico, si havia de hazer Templo, o Palacio; porque de una manera se edificaban las Basilicas, donde se adoraban los Dioses, y de otra los Alcaçares, donde vivian los Principes. Y assi observando esta distincion Vitruvio, porque havia tratado en el Libro Quarto de los Templos y queria en el Quinto delinear Palacios, y Casas de Particulares, acaba el Quarto con aquestas palabras, *Explicatis Ædium Sacrarum compositionibus in hoc libro* (nempe *Quarto*) *in sequenti* (videlicet, *Quinto*,) *de communium Operum reddemus distributionibus explicationes*.

En differentes classes dividian sus Dioses los Antiguos: pero la Division, que en primer lugar havia de conocer el Architecto, era la que distingue el Mundo en Cielo y Tierra; porque havian de tener symetria differente las Basilicas de los Dioses Terrenos, y las de los Dioses Celestiales. Assi en el Octavo del Quarto nos lo escribe Vitruvio. *Aræ spectent ad Orientem*, dice, *& semper inferiores sint collocatæ, quam Simulacra, quæ fuerint in Æde; uti suspicientes Divinitatem, qui supplicant & sacrificant, disparibus altitudinibus ad sui cujusque Dei decorem componantur. Altitudines earum sic sunt explicandæ, ut Iovi, omnibusque Cælestibus, quàm excelsissimæ constituantur; Vestæ, Terræ, Marique humiles collocentur. Ita idoneæ his institutionibus explicabuntur in mediis Ædibus Ararum deformationes. &c.*

En quanto al genero de la Architectura, juzgaron los Gentiles, que una se havia de guardar en

en los Templos de Dioses, otra en los de Diosas: y viniendo a las Symmetrias Doricas, se disputaba, si solo podrian servir en los Palacios, o si se podrian observar en los Templos. En el Cap. III. del Libr. IV. propone esta Difficultad Vitruvio, y dice. *Nonnulli Antiqui Architecti negaverunt Dorico genere Ædes Sacras oportere fieri*. Y si se le pregunta *el porque*, responde, Que la causa que tuvieron para condenar en los Templos semejantes medidas, era, *quod mendosæ & inconvenientes in his symmetriæ constituebantur*. Y quienes fueron los que movieron este escrupulo, y le nego al Orden Dorico la gloria de poder servir en lugares sagrados? *Negavit*, dice, *Tarchesius, item Pitheus, non minus Hermogenes. Nam is cum paratam habuisset marmoris copiam in Doricæ Ædis perfectionem, commutavit; & ex eadem copia eam* (Ædem) *Ionicam Libero Patri fecit*. Quizas Hermogenes, y los otros, que fueron de su parecer, no eligieron las symmetrias Ionicas por mas magestuosas y hermosas, sino por mas faciles; y dexaron las Doricas, no por erroneas, sino por difficultosas, y embaraçadas con tantos Triglíphos, y Metopas, como su Cornixa requiere. Pero ya que las medidas en el Orden Dorico estan corregidas y ajustadas, no hay raçon que las destierre de los Templos. Assi en el lugar citado lo confiessa Vitruvio, diciendo: *Nos autem exponimus, uti Ordo* (Doricus) *postulat, quemadmodum à Præceptoribus accepimus; ut, siquis voluerit, his rationibus attendens, ita ingredi, habeat proportiones explicatas, quibus emendatas & sine ullo vitio possit* (dedolare, & perficere) *Ædium Sacrarum Dorico more perfectiones*. Cesso esta Duda despues que las symmetrias Doricas las corrigio Vitruvio, y assi con ellas se hizieron comunmente los Templos en tiempo de los Emperadores. Y assi Sebastian Serlio el Cap. VI. del Libr. IV. le empieça con estas palabras, *Gl' Antichi dedicarono quest'Opera Dorica à Giove, à Marte, ad Hercole, & ad alcuni altri Dei robusti*. Luego tenian Dioses mas y menos robustos; y aquellos los erigian y consagraban Templos Doricos, y a estos Ionicos, y a las Diosas Corinthios; no Italicos; porque este Orden se invento muchos años despues de la muerte de Vitruvio.

Alabas esta distribucion de Symmetrias, que aunque no la guardaron exactamente los Gentiles Antiguos, se fundaba en raçon, y assi preguntas, si sera bien, que los imitemos los Christianos dedicando a los Martyres Iglesias Doricas; Ionicas a los Confessores; Corinthias o compuestas a las Viudas o Virgenes? Responde, *Que si* Serlio en el lugar citado. *Dopò l'Incarnatione*, dice, *della Salute humana dovemo noi Christiani procedere con altro ordine: perciochè havendosi ad edificare un Tempio consecrato à Giesù Christo Redentor nostro, ò à San Paolo, ò à San Pietro, ò à San Giorgio, ò ad altri simili Santi, che non pur la professsion loro sia stata di Soldato, mà che habbiano havuto del virile, e del forte ad esponere la vita per la Fede di Christo: a tutti questi tali si convien questa generation Dorica: e non pur à Dei, mà se ad armigeri, e robusti, o gran Personaggi; ò mediocri, ò bassi si farà edificio alcuno, così publico, come privato; si convien quest'Opera Dorica; e quanto il personaggio sarà più robusto, tanto se gli convien'opera soda: e se ancora l'huomo quantunque armigero, participerà del dilicato, così le opere si potranno far con qualche dilicatezza, si come al suo luogo ne parlaremo*. Pero estas, y otras consideraciones semejantes, suelen servir a eruditos Discursos, pero en la practica, ni se guardaron en los siglos passados, ni en los nuestros se observan.

ARTICVLO XII.

De las Paradoxas.

Que cosa son; y si las hay en la Architectura?



Paraque se entienda mejor que cosa es Paradoxa, pondre una Conclusion, que a primera vista te paresca impossible, y que despues de examinada, la hayas de confessar forzosamente. Digo pues: que con esto, que he dicho, ya sabes lo que es Paradoxa: y que te falta veer un Exemplo, en que se proponga una Verdad, que no lo paresca al principio. Tomarele de la Architectura Natural, y lo proponddre diciendo. *Es possible, que tres infantes nascan en el mismo momento, y despues de algunos meses o años todos tres mueran en un mismo momento, y con todo esso uno haya vivido mas dias que otro, conviene a saber el segundo un dia mas que el primero, y el tercero dos dias mas que el primero y un dia mas que el segundo*. Fundase esta verdad en razon y experiencia, que explico en mi Histiodromica Articulo XX. pag. 631.

Para mayor claridad de lo que tengo de dezir, pondre primero unas palabras de Iuan Solorzano, que *libr. de Iur. Indiar. cap. 5. pag. 56. num. 49.* dize.

Ioan-

Ioannes Sebastianus à Cane, Insignis Nauclerus, ex oppido Guetaria Vardulorum ad Pyrenaum post enavigata 12, 000. *milliaria Germanica* (hoc est, *iter* 14, 000. *leucarum nostrarum*) *post sexies sine læsione transmissam Torridam Zonam, tertio tandem anno, quàm ex Hispania solverant, cum maxima Caroli Imperatoris, Regisque Catholici voluptate redierunt, cum diem unum in Calendario anticipassent: nam diem illi Mercurii putabant esse, cum esset dies Iovis. Cujus erroris causam eruditè exponit Ioseph Acosta* in hist. Ind. lib. 3. cap. 25. *& Antonius Herrera* decad. 3. libr. 4. cap. 1. pag. 140. Vease lo que digo de Magallanes, y Cano y su Nave Victoria en el Articulo treze del Syntagma citado. Experiencia es esta, que prueba que quien da una vuelta al Mundo, quando vuelva al puerto, de donde salio, ha de haver perdido o ganado un dia entero.

Haze demonstracion desta verdad en la Lamina XLIV. La Figura 13. en la qual el circulo A, I, G, F, representa el globo de la Tierra, el circulo B C D E B, el camino, que con su movimiento diurno haze el Sol. Digo pues que el que camina de Poniete a Oriente tiene los dias y las horas menores quanto mide la diligencia de su curso, de manera, que si saliendo de Roma a medio dia, caminare tanto, que mude un grado de longitud, aquien pertenecen quatro minutos de tiempo, tendra al Sol en el meridiano, y contara las doze del relox Astronomico, quando en Roma sean las onze, y cincuenta y seys minutos.

Al contrario succedera si caminare azia al Poniente, porque tendra las horas y los dias mas largos, que los que estan en Roma, y assi si mudare en grado de longitud tendra en el Meridiano al Sol, quando en Roma sean las doze y quatro minutos despues de medio dia.

Destos quatro minutos, que tienen los dias menos en cada grado quando se camina a Oriente y tienen mas en cada grado quando se va a Occidente, viene a resultar un dia entero en el circulo, y assi, si dos mercaderes, de los quales el uno ha dado buelta al mundo yendo azia Oriente, y el otro azia Occidente, bolviessen a Roma el mismo dia, si segun el computu de los Romanos fuesse Domingo, el primero, que fue a Oriente, contaria un dia mas, y diria que aquel dia era Lunes, y el otro contaria un dia menos y diria que aquel dia era Sabado. Y paraque se vea, como los dias de los que estan a pie fixo y de los que caminan son desiguales, volviendo a la Figura 13. de la Lamina XLIV. pondre la demonstracion que se sigue.

Sea Roma el punto A, y venga a mediodia el Angel, que llevo Abacuc desde Palestina y Babilonia, y empezando a medio dia lleve en veynte y quatro horas suyas a Titio ex. gr. desde A. hasta I en otros veynte y quatro de I hasta G, en otras tantas de G a F, y de aqui en otras tantas le venga a restituir a su primer lugar, que es Roma y A. luego mientras Titio ha hecho este circulo y conto quatro dias; el que se quedo en Roma conto tres. Pruebase claramente: Porq; quando salio de Roma eran las doze y tenia en su Meridiano al Sol en B, el dia siguiente a Medio dia estaba Titio en I y tenia al Sol en E, luego quando Titio contaba las doze de medio dia, en Roma A eran las seys de la mañana: el dia siguiēte su mediodia le tuuo Titio en G, y porque el Sol le tenia en D, entonzes era en Roma medianoche, el tercer dia a las doze estaba Titio en F; el Sol en C, y eran en Roma las seys de la tarde y el ultimo dia quando Titio volvio al punto A, que es Roma, tuvo al Sol en B, y conto las horas como en Roma, de manera que en este tiempo respeto de A, que es Roma el Sol el circulo B, C, D, E, B, le hizo tres vezes, con lo qual los que estaban en Roma contaron tres dias, pero estos mismos circulos respeto de Titio son 4. dias, porq; el primero corrio el Sol el arco B, C, D, E; el segundo el arco E, B, C, D; el tercero el arco D, E, B, C; y el quarto el arco C, D, E, B; y estos quatro dias hazen tres de los dias que contaban en Roma: porque los dias de Titio aunque respeto del son entero circulo, respeto de los que estan en Roma, son arco de ducientos y setenta grados, que multiplicados por quatro hazen solo tres circulos.

Como quatro dias de Titio son tres de Roma, por haver caminado de Poniente a Levante, si otro por el contrario diesse una vuelta al Mundo en quatro dias, caminando a Poniente; estos quatro suyos serian cinco respeto de los que se quedaban en Roma.

Luego se ha demonstrado la Conclusion, que al principio se puso; que si nazen tres niños en un mismo instante en Roma ex. gr. y el uno se queda alli, el otro va por Constantinopla, el Magor y la China, y dando vna vuelta al Mundo torna a Roma, y el otro passando por España viene a America, y desde alli a la India que hoy se llama Oriental, y ultimamente a Roma, si se murieren en un instante mismo el que fue hazia Oriente por haver tenido los dias menores contara uno mas, que el que se quedo en Roma. Y por el contrario, el que camino hazia Occidente, por haver tenido los dias mayores que los otros, contara un dia menos, que el que se quedo en Roma; y dos dias menos, que el otro que camino al Oriente.

Como los Partos no suelen ser siempre felizes, assi tambien en el concebir Paradoxas suceden muchas vezes abortos. Quiso Cleomedes unir la Architectura Natural de los Cielos con la Artificial, que exercitamos en la Tierra; y assi prometio, que daria una Voluta, en que los Semidiametros de los Arcos, desde el principio hasta la Rosa se fuessen disminuyendo, como lo hazen los dias desde que el Sol, dexando el Tropico de Cancer, va descendiendo hasta el de Capricornio. Voluta digo, en que los mismos semidiametros, desde la Rosa al Abaco, fuessen creciendo.

ciendo, como lo hazen los dias, mientras corre el Sol desde Capricornio hasta Cancer. Fue esta Paradoxa admirada de todos (assi Astronomos, como Architectos) fue alabado el Concepto: esperose el Parto; descuidose Lucina, y sucedio un Aborto de un Embryon mal delineado. Y assi con enfado decian, quantos havian esperado otro successo

Parturiunt montes, oritur sed ridiculus Mus.

Haze mencion de el Nicolas Goldmanno, que su Tratado *de Voluta*, le acaba con estas palabras. *Porrò secretum Regulæ Cleomedis de incremento & decremento dierum in Volutâ, hic latet: cujus secreti involutio Vanitatem osorum obtundet.* Tiene esta Censura de Goldmanno dos partes. En la primera no halla, que corregir el Critico: pero la segunda quiere, que se lea de esta suerte. *Cujus involutio, Secreti Vanitatem ostendit.* Y lo repite en Castellano, con decir. *Que el Secreto y Regla de delinear una Voluta, que con sus rayos vaya midiendo el incremento y decremento de los dias, su Musa (Vrania) a Cleomedes, se la comunico tan en secreto, que nunca le pudo revelar.* Y *assi lo torcido y descaminado dal Discurso, con que le propone su Autor, muestra muy claramente la Vanidad deste Secreto.*



TRA-



TRATADO II.

En que se enseña

L'ARITHMETICA.



NO es hoy mi intento enseñar todas las Ciencias Mathematicas, que de ellas ya trato mi *Mathesis*, donde las Antiguas se facilitan, y adelantan; y las Nuevas se ilustran; sino lo es solamente instruir un Architecto, paraque en esta professsion sea excelente; y assi porque en su Philebo escribe el Divino Platon, *Architecturam plurimis mensuris, ac instrumentis utentem ea, quæ multam sibi certitudinem exhibent artificiorem, ipsam multis Artibus efficiunt*: delineare los Instrumentos Mathematicos, que ha de tener y entender, para proceder con acierto; y explicare con brevedad las Ciencias, que con estos mismos Instrumentos concurren. Y assi entro preguntando, *Si la Arithmetica, Geometria, y Perspectiva son fundamentos de la Architectura?* y si lo son, deseo saber, *Si son acaso tan necessárias sus noticias, que sin ellas esta Ciencia no se pueda saber?* La raçon de dudar nace, de que Vitruvio, que es el Principe de los Architectos, a quien como a Maestro y Padre estiman y reverencian los Modernos, puso los fundamentos necessarios, y no disputo de otras Ciencias. Imitaronle Andres Palladio, y otros, que nos enseñan con ingenio y curiosidad la Architectura, sin meterse o embaraçarse en otras Facultades. Y Sebastian Serlio, que oy es celebre, aunque en su Architectura pone dos libros Proemiales, en que nos enseña Geometria y Perspectiva, no dice palabra de Arithmetica. Luego juzgo, que no era necessária; que a haver tenido otra opinion, huviera tratado y disputado de ella.

Respondese, *Que el saber Arithmetica (y lo mismo digo de las otras Artes, que la exercitan, y accompañan) le es necessário al Architecto.* Y pruebase evidentemente. Porque en todas sus Operaciones un Maestro de Obras se dirige por Numeros, y procederia a ciegas, si no supiesse usar y approbecharse de ellos. No ay que dudar de esta verdad; porque la Arithmetica es una Facultad Vniversal y transcendiente, sin la qual no auria Ciencia segura. Porque como en el libro segundo de su Curso Mathematico pag. 21. affirma doctamente el Padre Eschoto, *Hæc* (Ars) *toti Mathesi, & omnibus ejus partibus inservit; ideoque necessario præmittenda ante omnes est. Nec minus necessaria & utilis omni hominum statui; adeò, ut Plato* in Epinom. & libr. 7. de Republ. *dicere audeat, omnem humanitatem è Mundo eos tollere, qui Arithmeticam tollunt; cùm sine ea neque publica, neque privata res constare queant.* Que es dezir, *Esta* (Ciencia) *sirve a todas las Artes Mathematicas: y por esso se ha de saber antes de todas, y es tan necessaria a todo estado de Personas, que se atrevio Platon a colocar en ella el vinculo de la vida Civil, porque sin ella no auria Iusticia, y assi serian los hombres inhumanos.* Viene a sêr el sentido de las palabras de Platon, que cito Eschoto. *Vnos hombres con otros han de sêr muy humanos: y les quitaria esta virtud, quien les quitasse la Arithmetica: porque sin ella, ni se pueden resolver con discrecion negocios publicos, ni con prudencia los privados.* Y por esso, quando veemos, que los Maestros de Architectura en sus libros no enseñan la Arithmetica, no hemos de sospechar, que la dexaron de poner por inutil, sino por muy sabida, que es superfluo enseñar a un hombre en su vejez, lo que el aprendio en su mocedad. Esta Verdad tenia delante de sus ojos Bonifacio VIII. quando dicto la Regla XXXI. del Derecho Canonico, diciendo, *Eum, qui certus est, certiorari ulterius non oportet.* Que es decir, hablando en general, *Eum, qui doctus est, doceri ulteriùs non oportet.* Y assi las cosas, que no suelen enseñar los Maestros, son las que como piensan, o supponen, las saben ya bien sus Discipulos: porque, si en los libros de Architectura se huviesse de enseñar quanto ha de saber un Architecto, se empeçaria del Abecedario, tratariase del hablar y pintar: porque los Architectos las Ideas de los Edificios, que forman en su entendimiento, nos las han de pintar con lineas, y explicar con palabras: y assi en el Capitulo segundo de su primer Libro dixo Vitruvio, *Architectura constat ex Ordinatione, quæ Græcè* Τάξις *dicitur, & ex Dispositione: hanc autem Græci* Διάθεσιν *vocant.* &c. *Species Dispositionis, quæ Græcè dicuntur* ἰδέαι; *hæ sunt Ichnographia, Orthographia, & Scenographia.* Que viene a sêr en Castellano. *Consta la Architectura de Orden, y de Disposicion,* &c. *Las especies de Architectura.* E la

la Disposicion son las que el Griego llama Ideas; *conviene a saber, la Ichnographia, Orthographia, y Scenographia*. Y todas estas son Pinturas de grandes Edificios que en vna plana pequeña se dibuxan.

Luego si el Architecto a de ordenar y dibuxar la Planta, el Perfil, y la Magestad del edificio, poniendo en una breve plana las proporciones que han de tener todas las partes de un Palacio, es cierto, que ha de saber Arithmetica, Geometria, Perspectiva, y todas las demas Facultades, que acompañan a estas.

ARTICVLO I.

Decidense con brevedad y claridad algunas Questiones Proemiales.



Lamase comunmente Arithmetica, el Arte de Contar. Y porque no dezimos, que es Arte de contar bien? porque piden las leyes, que prescribe la Logica, que una misma cosa no se ponga en una definicion dos vezes: y assi, como *el obrar bien* se incluye en el Arte (que no se dan Artes para obrar mal) si en el *contar* se volviese a poner, se auria puesto dos vezes.

Es Ciencia: porque no se embaraza en Opiniones, sino que haze manifiesta demonstracion de la seguridad de sus Reglas.

Es Practica: porque ella haze su objeto, y no le halla hecho como la Physica y Astronomia.

Possibles son varios Generos de Arithmeticas: porque se podria dar Arithmetica, que careciesse de revolucion, la qual seria muy molesta, y considerada la cortedad de la Memoria Humana, en su modo impossible. Y haviendo de admittir revolucion, esta podria sêr de muchos modos: conviene a saber, por Binarios, Ternarios, Quaternarios, &c. Dezenas, Dozenas, Sexagenas, &c. De esta multitud de possibles, eligieron una los Mathematicos, que es la que se va revolviendo por Diezes, y esta es la que se exercita communmente en el Mundo, y la que este Capitulo Primero nos enseña.

Esta (y qualquiera otra, que se quisiesse admittir, y exercitar) contiene tres Partes intrinsecas, que son Proarithmetica, Synarithmetica, y Metarithmetica: de las quales la primera conoce, distingue, pone, y dispone bien las Notas de los Numeros; la segunda da Reglas de hazer Cuentas; la Tercera considera y examina las proporciones, propriedades, y rayzes de los Numeros, y resuelve Questiones, que necessitan de mas alta consideracion.

De las Notas, y su collocacion.

ES el Numero un aggregado intellectual de Vnidades. Intellectual digo; porque tanto depende del Entendimiento la essencia y existencia de los Numeros, que a faltar este, faltarian ellos, y no auria Ciencia, que los examinasse. Dividense en simples y Compuestos. A aquellos llama el Latino *Dedos*, mas el Español no ha recibido este vocablo. Consiste la differencia de los unos y de los otros en que con los Simples contamos Vnidades, como quando decimos, *Dos piedras, quatro caballos, cinco leones*, &c. y con los Compuestos contamos otros Numeros, como quando decimos, *Dos dezenas, tres dozenas, quatro quarantenas*. &c.

Los Numeros Simples son diez: conviene a saber, *Vno, Dos, Tres, Quatro, Cinco, Seys, Siete, Ocho, Nueve, Diez*. Y este ultimo, es el ultimo de los Simples, y el primero de los Compuestos, porque es lo mismo decir, *Diez, Veinte, Treinta*, &c. que decir *Vn diez, Dos diezes, Tres diezes*, &c. Quando escribimos los Simples, hoy usamos de las Notas siguientes

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 0.

Hoy usamos, dixe con advertencia, porque antes del Rey D. Alonso, y del año de 1252. assi Latinos, como Griegos, usaban de letras, (algunas, o todas) para significar y distinguir los Numeros. Escribio este Rey sus Tablas Astronomicas con character Arabigo, y como ellas fueron tan bien recibidas en toda Europa, assi con ellas se diffundio el uso de estas Notas. En Españas las llamamos *Guarismo*, porque el vocablo Griego ἀριθμός assi le pronuncia el Africano. Demas de estas Notas conocidas de todos, yo suelo usar de un character indefinido, que es [ɔ] y significa un numero indeterminado: y assi 2ɔ. viene a sêr *veynte y tantos*, y 3ɔɔ. *trecientos y tantos*: y ultimamente ɔɔ. *no se quantos*. &c.

De mas de estas Notas y puntos hay dos, que usan los Mathematicos y son, +, y —: y estas o se pintan antes, o despues del numero, que acompañan. La +, si se prepone, significa, que aquel numero es positivo; y —, que es negativo. Llamanse *positivos* los numeros, que son mas, que Nada: y *negativos* aquellos, que son menos, que Nada. Pero la +, si se pospone, significa, que aquel numero es abundante: y la —, que es defectuoso. *Abundante* se llama, si excede la verdad; y *Defectuoso*, si no llega. Esi

sobra,

sobra, o falta, no ha de passar media unidad (o por lo menos, no ha de exceder una unidad) porque si el yerro llega o passa de una entera unidad, el numero no sera abundante, o defectuoso, sino falso. Segun esta dotrina en lugar de $4\frac{1}{3}$ se puede escribir 4 ⟶, y no 5 —: y en lugar de $4\frac{2}{3}$, se puede escribir 5 — y no 4 ⟶: y, si el quebrado cortare por medio la mitad, se podra escribir de entrambos modos, o 4 ⟶, o 5 —

Los Quebrados tienen su modo de notarse: porque despues del numero se hecha una pequeña raya, y encima della se escribe el numerador, y debaxo el denominador. Llamamos *Denominador*, el que nos dice, en quantas partes se dividio la Vnidad: y *Numerador*, el que nos advierte quantas dellas havemos de tomar: y assi $4\frac{2}{3}$ son quatro y dos tercios: y $8\frac{3}{4}$ son ocho, y tres quartos. Y conviene notar, que hay tambien Quebrados indeterminados; porque, si tu supiesses, que una linea tenia mas de 12. palmos, y menos de 13. y no supiesses el quebrado con seguridad, le podrias escribir de este modo 12 ɔɔ/ɔɔ: o como diximos en el parrapho passado de este 12 ⟶. Pero, si supiesses el denominador, y ignorasses el numerador, podrias poner el conocido, y dexar en duda el ignorado: y assi, si la libra tiene 12. onças (tantas le dan los Matematicos) y te mandaren notar *Catorze libras, y no se quantas onças*, las podras escribir de esta suerte. lb. 14. ɔɔ/1.

Las Notas Arithmeticas sirven para poder poner por escrito los Numeros, pero para hablar dellos tenemos necessidad de vocablos: y assi sera bien poner sus nombres, que son estos.

Vno	Vnum	*Diez*	Decem	*Ciento*	Centum
Dos	Duo	*Veynte*	Viginti	*Dosciento s*	Ducenta
Tres	Tria	*Treinta*	Triginta	*Trecientos*	Trecenta
Quatro	Quatuor	*Quarenta*	Quadraginta	*Quatrocientos*	Quadringenta
Cinco	Quinque	*Cinquenta*	Quinquaginta	*Quinientos*	Quingenta
Seys	Sex	*Sesenta*	Sexaginta	*Seyscientos*	Sexcenta
Siete	Septem	*Setenta*	Septuaginta	*Setecientos*	Septingenta
Ocho	Octo	*Ochenta*	Octoginta	*Ochocientos*	Octingenta
Nueve	Novem	*Noventa*	Nonaginta	*Novecientos*	Nongenta
Diez	Decem	*Ciento*	Centum	*Mill*	Mille

Despues de conoçer las Notas Arithmeticas, y saber su valor, y sus nombres, es necessario saberlas disponer y collocar en sus proprios lugares. En el ultimo se ponen las unidades, en el penultimo los diezes, en el antepenultimo los cientos, &c. y assi 4. significara *Quadro unidades*, y 40. *Quatro diezes (quarenta)* y 400. *Quatro cientos*. Y mesclando unas Notas con otras, 3439. lb. seran *Tres mill, quatro cientos, tres diezes (treinta) y nueve libras*. Considera las Notas, que se siguen.

3 : 8 5, 4 2 6 9 5 ; 3, 2 7, 4 2 5.

Vnidades.
Decenas.
Centenas.
Millares. Vnidades.
Decenas de millares.
Centenas de millares.
Cuentos. *Vnidades*
Decenas de cuentos
Centenas de cuentos
Millares de cuentos. Vnidades
Decenas de millares de cuentos
Centenas de millares de cuentos.
Cuentos de cuentos. *Vnidades.*

Aunque el *Cuento*, y *Millon* son un mismo numero, hay esta differencia en los vocablos: que quando se cuentan maravedises, se dice, *Cuento* y quando ducados, *Millon*: pero en otras materias se ponen indifferentemente.

Y assi estas Notas 3: 854, 695; 327, 425. si las queremos pronunciar, diremos, que son, *Tres cuentos de cuentos: ochocientos y cinquenta y quatro mill, seyscientos y noventa y cinco cuentos, trescientos y veinte y siete mill, quatrocientos y veinticinco.*

Si el numero tuviere muchas notas, sera menester contarlas, para darlas el valor conviniente: porque contando desde el fin, la quarta significa millares, la setima cuentos, y la decima tercia cuentos de cuentos. Para evitar errores esta figura ʒ en España significa millar: y assi 23ʒ248. seran, *Vientitres mill docientos y quarenta y ocho*: pero passando de millones el numero, esta figura ayuda poco: y assi yo deseando proceder con toda claridad, pongo entre las Notas estos puntos [: ; , . =] Los dos puntos significan *Cuentos de cuentos*: punto y coma *Cuento*, la coma *Mill*. El punto final pone termino a las unidades: y dos liñetas nos advierten, que se siguen quebrados, cuyo denominador es una Vnidad con tantos zeros como huviere notas despues de las liñetas: y assi 8= 5. son $8\frac{5}{10}$: y 47 = 29, son $47\frac{29}{100}$ y 634= 6932, son $634\frac{6932}{10000}$. Pero de esto trataremos despues, quando disputemos de los enteros y quebrados.

ARTICVLO II.

Declaranſe algunos Terminos o Vocablos del Arte.



EN cada Ciencia o Facultad ſe hallan Voces particulares; y porque en la Arithmetica hay muchas, que tienen eſpecial ſignificacion, interpretare algunas, que ſuelen ſer mas neceſſarias.

Pareçeme, conſiderandolas, que el Eſpañol deſde ſu principio, eſtimo la Arithmetica, porque tiene vocablos opportunos, donde la Latina es muy pobre. Al o. que ſignifica nada, llama *Zero*; a los de mas characteres, llama *notas* o *cifras*. Vna dellas, o muchas, ſi van juntas, ſon *un numero*, o *una partida*. El verbo *Summar* es ſiempre activo, y ſignifica juntar partidas differentes. *Reſtar* tiene ſignificacion mas varia: porque quando ſacamos un numero de otro *le reſtamos*, y decimos, *que reſta* el que nos queda. *Multiplicado*, *Multiplicando*, *Multiplicador*; *Dividendo*, *Diviſor*, *Quotiente*; *Numero*, *que Numero*, *de quien*, *Numero por quien*, &c. y *abaco*, ſon voces, que ſe explicaran deſpues en ſus proprios lugares. Solo aqui nos importa ſaber, que ſignifican en nueſtra Arithmetica los verbos *Poſcribir*, y *Preſcribir* de que uſaremos muchas vezes, que ſin ellos andariamos por las ramas gaſtando el tiempo en circumloquios, ſin poder explicarnos, Es pues *proſcribir las partidas*, eſcribirlas de ſuerte, que cada nota de la inferior ſe adelante un lugar; que viene a ſer, que ſe eſcriva la penultima nota de baxo de la partida antecedente. Y *Preſcribir* es lo contrario: conviene a ſaber, que ſe eſcriba la ultima de baxo de la penultima del ringlon precedente. Pongo exemplo en los Numeros, que tienes delante de los ojos.

Numeros preſcritos.	*Numeros poſcritos.*
2434	6431
6742	7420
5431	1095

Ten pues eſtos vocablos de memoria, y acuerdate de ſu ſignificacion, y me libraras de la moleſtia, que tendria en explicarlos deſpues, porque con ellos te dire en una palabra, lo que ſin ellos no te podria dezir ſin muchas.

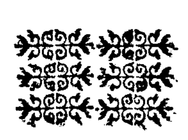
ARTICVLO III.

De lo que ha de ſaber uno de memoria, antes de apprender la Arithmetica.



ES muy curioſa y neceſſaria aquella Tabla, que Latinos, y Griegos llaman *la Meſa de Pythagoras*, porque es quadrada, y ſe tiene por cierto haverla compueſto eſte Philoſopho. Es meneſter tenerla impreſſa en la imaginacion, y aſſi te la nto en la Figura, que ſe ſigue.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100



Podriaſe hazer menor, ſin repetir el miſmo Numero dos vezes, pero aſſi es mas facil, y yo deſeo en todo proceder con facilidad y claridad.

Eſta miſma Tabla ſe eſcribe con letras y palabras; y en Eſpaña ſe canta en las Eſcuelas de eſcribir

bir, para que los Niños la ſepan mejor de memoria. Las palabras, con que ſe lee, ſon eſtas.

Dos vezes	*dos*	*quatro*
Dos vezes	*tres*	*ſeys*
Dos vezes	*quatre*	*ocho*
Dos vezes	*cinco*	*diez*
Dos veZes	*Seys*	*doZe*
Dos veZes	*ſiete*	*catorce*
Dos veZes	*ocho*	*dieziſeys*
Dos vezes	*nueve*	*dieziocho*
Dos vezes	*diez*	*veinte.*
Tres vezes	tres	nueve
Tres vezes	quatro	doze
Tres vezes	cinco	quinze
Tres vezes	ſeys	dieziocho
Tres vezes	ſiete	veintiuno
Tres vezes	ocho	veintiquatro
Tres vezes	nueve	veintiſiete
Tres vezes	diez	treinta
Quatro veZes	*quatro*	*dieZiſeys*
Quatro vezes	*cinco*	*veinte*
Quatro veZes	*ſeys*	*veintiquatro*
Quatro vezes	*ſiete*	*veintiocho*
Quatro vezes	*ocho*	*treinta i dos*
Quatro vezes	*nueve*	*treinta i ſeys*
Quatro veZes	*dieZ*	*quarenta.*
Cinco vezes	cinco	veinticinco
Cinco vezes	ſeys	treinta
Cinco vezes	ſiete	treintaicinco
Cinco vezes	ocho	quarenta
Cinco vezes	nueve	quarentaicinco
Cinco vezes	diez	cinquenta.
Seys veZes	*Seys*	*treinta i ſeys*
Seys vezes	*Siete*	*quarenta i dos*
Seys vezes	*ocho*	*quarenta i ocho*
Seys vezes	*nueve*	*cinquēta i quatro*
Seys vezes	*diez*	*ſeſenta.*
Siete vezes	ſiete	quarentainueve
Siete vezes	ocho	cinquentaiſeys
Siete vezes	nueve	ſeſentaitres
Siete vezes	diez	ſetenta.
Ocho vezes	*ocho*	*ſeſentaiquatro*
Ocho vezes	*nueve*	*ſetentaidos*
Ocho vezes	*diez*	*ochenta.*
Nueve vezes	nueve	ochentaiuno
Nueve vezes	diez	noventa.
Diez vezes	*diez*	*ciento*
Diez vezes	*ciento*	*mill*
Ciento vezes	ciento	diez mill
Mill vezes	*mill*	*un Cuento.*

ARTICVLO IV.

De los Inſtrumentos, que ha de tener el que quiſiere apprender, o exercer la Arithmetica.



Papel, Plumas, y Tinta, ya ſe ſabe. Que ſea neceſſario Cuchillo para tajarlas, no ſe duda; ni tengo yo que aviſar coſa tan ſabida de todos. Pero quiero advertir, que ſi las Colunas, que ſe veen en la Meſa de Pythagoras, ſe dividieſſen y eſcribieſſen a parte, ſe haria con facilidad y ſeguridad, lo que ſin eſta ayuda ſe haze con moleſtia y faſtidio.

Mandaras pues cortar algunas *Liſtas* (*Fogliette* ſe llaman en Toſcano, *Lamina* en Latin, y por ſer muy pequeñas *Lamella*) Y baſtara, que ſean medio dedo de ancho, quatro de largo, y grueſſas tan ſolo como un naype. Han de ſer iguales, y igualmente repartidas, y de la figura, que ſe ſigue.

I	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Lamina Quadratriz	℞
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
II	2	4	6	8	10	12	14	16	18	0 = 5	I
III	3	6	9	12	15	18	21	24	27	2 =	II
IV	4	8	12	16	20	24	28	32	36	4 = 5	III
V	5	10	15	20	25	30	35	40	45	8 =	IV
VI	6	12	18	24	30	36	42	48	54	12 = 5	V
VII	7	14	21	28	35	42	49	56	63	18 =	VI
VIII	8	16	2	32	40	48	56	64	72	24 = 5	VII
IX	9	18	27	36	45	54	63	72	8:	32 =	VIII
X	10	20	30	40	50	60	70	80	90	40 = 5	IX

La Primer Liſta, que para diſtinguirla de las otras, no ſe eſcribe con characteres Arabigos, ſino con letras Latinas, ſe llamara *Liſta Romana*; las demas tomaran el nombre de el Numero, que tie-

tienen encima, y assi se llamaran *La Lista del Vno la del Dos, la del Tres*. &c.

Invento este modo de contar Iuan Nepero, Baron de Merchisten en Escocia, que es Autor celebre por los Logarithmos, con que uniendo la Arithmetica con la Geometria, las ilustro y facilito a entrambas; y honro la Escuela con una nueva Facultad. Obra, que le hizo immortal y reduxo a suma facilidad todas las cuentas molestas y difficultosas, que se hallan en la Arithmetica y Trigonometria. Esta Arte de contar por Laminas la llamo su Autor *Rhabdologia*, porque Ῥάβδος en Griego, es lo que en latin *Virga*, y en Español *una lista*. Aprovechose su primer Autor de Rhomboides y lineas decusadas, pero a mi me parecio mas claro y facil proceder por los angulos rectos. Traduxola en Italiano, y con algunas addiciones la imprimio en Verona año de 1623. Marco Locatelo, y la llamo *Raddologia*, quitando a la Etymologia su efficacia, por no faltar a un prejuicio que tenia de no escrivir *rh* y poner dos consonantes semejantes en lugar de dos differentes. La idea de su fabrica, como deciamos al principio, se saco de la Mesa, que nos puso Pythagoras porque si las colunas de la Tabla de Pythagoras las escribes en differentes listas, tendras las laminas de Iuan Nepero. Ellas son nueve: pero seria bien tenerlas triplicadas, por si a caso un mismo numero se repitiere. Y para mas facilidad podras gravar dos Colunas en cada una. En la cara del Numero que te pareciere, y la de su complemento hasta nueve en las espaldas, de manera, que a II. corresponda a VII. y III. a VI. &c.

No quiero divertirme en explicar el modo de cortar, fundir, y polir estas laminas, ni me quiero occupar en hazer un estuche curioso en que ponerlas, porque esto no me parece necessario a mi intento, y assi vengo al punto, que me importa.

Digo pues, que la Arithmetica Commun consiste en quatro Reglas: que son Sumar, Restar, Multiplicar, y Dividir: de las quales las dos ultimas se vuelven a dividir; y añado que la Arithmetica saca tambien Rayzes (Quadradas, Cubicas,) y resuelve otras cuentas menos utiles que difficultosas.

Para Sumar, y Restar estas Laminas, como el mismo Nepero nos advierte, poco o nada approbechan: y assi no nos cansamos en applicar las listas a estas Reglas. Quando llega Nepero a dividir por ellas, pone y quita, escribe y borra tantos numeros, que te sera mas facil seguir la dotrina comun, aunque difficil, que quebrarte la cabeça con laminas. Y lo mismo podre decir de la multiplicacion: y con mas raçon de las Rayzes en que a cosas difficiles añade Nepero nuevas difficultades. Y assi no aconsejo a ninguno, que en cuentas arduas, se approbeche de laminas segun las Reglas de Nepero, que le seran siempre de embaraço, y nunca o pocas vezes de alivio. Pero siguiendo las Reglas, que yo dare, seran tan necessarias, que, si una vez las entiendes bien, nunca las dexaras de las manos.

Quando se ponen dos o mas laminas juntas, es menester saber como se han de leer y entender sus characteres: y assi decimos, que los que caen dentro de un mismo quadrangulo, son un numero solo, no muchos. Y en esto no ha de tener occasion de marabillarse el prudente Letor, porque en las Notas Romanas VI. no son 51. sino 6. y XV. no son 105. sino 15. y XXVIII. no son 10105111. sino 28. Luego del mismo modo 43, si caen en el mismo quadrangulo, no seran quarenta y tres, sino siete. Es tambien de notar, que si los characteres que estan en un mismo quadrangulo montan mas de diez, (como si fuessen 6 y 7. que son treze) entonces se ha de poner el excesso, y passar con una Vnidad a la casa siguiente. Y assi para escribir con characteres corrientes los que dan las Listas, es menester irlas trasladando desde el fin, yendo de la mano derecha a la izquierda. Dotrina es esta, que en los Abacos, que haremos en debidos lugares, se conocera mas claramente.

ARTICVLO V.

Explicanse las Reglas comunes de Contar.

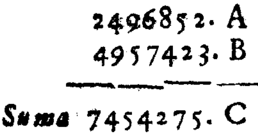


Eys son las que nos enseña l'Arithmetica: conviene a saber, *Sumar*, *Restar*, *Medio multiplicar*, y *multiplicar por entero*; *Medio partir*, y *partir por entero*. Y estas son las que debemos explicar; Sumamos dos o muchos numeros, quando damos uno que los iguale a todos. Restamos uno de otro, quando determinamos la differencia dellos. Multiplicamos, quando damos un numero, que contenga el que se dio tantas vezes, quantas el Multiplicador contiene la unidad. Y ultimamente dividimos quando el numero, que se propuso, partimos en tantas partes, como el Divisor tiene unidades. Y estas son las operaciones Arithmeticas que conviene explicar.

Regla I. *de Sumar*.

LOS numeros que se mandan sumar, han de ser del mismo genero y valor: porque 4. dozenas y 7. quarantenas, ni son 11. dozenas, ni 11. quarantenas: y 6. escudos y 3. reales, ni son 9. escudos, ni 9. reales.

En la colocacion se ha de tener cuidado en que quando se han de sumar algunos numeros, en todos las unidades, las decenas, las centenas, &c. caigan perpendicularmente en la misma coluna. Debaxo de los numeros, que se han de unir, se hecha una linea, que los distingua de la suma de todos, como se vee en el exemplo, que se sigue.



2496852. A
4957423. B
Suma 7454275. C

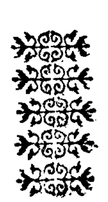

En el A y B son las partidas, que se han de unir y C es la suma de entrambas.

Y es de advertir que se empieça de la mano derecha a la izquierda, y que diez en un lugar son lo mismo que uno en el lugar precedente. Y assi si se huviere tal vez de hazer compensacion, el que añidiere diez a la nota, que esta en el lugar ultimo, ha de quitar una a la que estuviere en el penultimo: y quien quitare diez en el penultimo, ha de añadir uno en el antepenultimo.

Dada esta advertencia, vengamos a la operacion, y empeçando a sumar desde la ultima coluna digamos assi. 2. y 3. son 5. Pongo 5. de baxo de la linea, y me passo a la coluna penultima, diciendo 5. y 2. son 7. Pongo 7. y prosigo. Digo pues, 4 y 8. son 12. Pongo 2: y porque, quito diez, añado uno en la coluna que se sigue: y assi digo 1. que llevo, y 6. y 7. que hallo, son 14. Pongo 4. y llevo 1. Passo adelante: y porque 1. 9. y 5. son 15. pongo 5. y llevo 1. Y porque 1. 4. y 9. son 14. pongo 4. y llevo 1. Y finalmente, 1. 2. y 4. son 7. y esos pongo debaxo de la linea. Luego los numeros A y B si se juntan en una suma, hazen el C.

Regla II. *de Restar*.

BUsca la differencia entre dos numeros, que se han de escribir de manera que empeçado de la ultima, una nota cayga debaxo de otra. Despues de estos dos numeros se hecha una linea, como se vee en el exemplo, que se sigue.



	1
	7454275. C
	4957423. B
	2496852. A



Da claridad en las Operaciones la propriedad de los vocablos, aunque sean menos usados en nuestra lengua. *El numero de quien*, es el mayor de quien se quita el menor, que se llame *El numero que*, y el que resulta es *la differencia*, o *el residuo*.

En el exemplo puesto, el numero mayor, y *de quien* se a de cercenar el menor, es el C y el otro es el D. y la Operacion consiste en que quitemos las notas del segundo ringlon de las que cada una tiene encima. Tiro una linea debaxo del numero segundo, y digo assi. Si se sacan 3. de 5. restan 2. y pongo estos debaxo de la linea: y porque sacando 2. de 7. quedan 5. pongo 5. Passo adelante y digo, 4. de 2. no se pueden quitar, luego quitemos 4. de 12. y quedaran 8. y estos los escribo. Aqui entra la advertencia, que dimos en la Regla pasada. Vime obligado a añadir 10. a la nota a 2. que es del ringlon de arriba, luego paraque se haga compensacion, añado una unidad a la nota, que en el ringlon de abaxo se sigue y digo 8. de 14. dexan 6. y porque añadi arriba diez, vuelvo abaxo a añadir uno diziendo 6. quitados de 15. dexan 9. y luego por la misma razon, 10. de 14. dexan 4. y ultimamente 5. de 7. dexan 2.

Estas dos Reglas son tan connexas entre si, que la una se prueba por la otra: y assi, si 2496852. y 4957423, juntamente son 7454275. Si de este mismo Numero quitares 2496852. restara el Numero 4957423. Y si de el mismo Numero 7454275. quitares el 4957423. restara el 2496852.

Regla III. *de Medio Multiplicar*.

SI me preguntas, porque esta Regla se llama *de Medio multiplicar*, y la siguiente *de Multiplicar por entero*, te preguntare yo, porque a la Regla quinta y sexta, que mas abaxo explicaremos, llamas tu *Medio partir*, y *Partir por entero*. Confiesso, que el que las dio estos nombres, les pudo dar otros mejores, pero yo a la quinta y sexta no les quiero quitar los que tienen; y siendoles la tercera y quarta semejantes, quise que no tuviessen desemejantes apellidos.

Para Medio Multiplicar sirve esta Regla. *Toma la Lista Romana, cuyos Numeros se exprimen con letras; y luego las Listas, que tengan en sus cabezas las notas de el Numero Multiplicando, y esta acabada la Supputacion.* Probemoslo con un Exemplo. Mandante multiplicar 2349. por 7. y tu ordenas las Listas como pide el Numero multiplicando.




	II	III	IV	IX
I	2	3	4	9
II	4	6	8	18
III	6	9	12	27
IV	8	12	16	36
V	10	15	20	45
VI	12	18	24	54
VII	14	21	28	63
VIII	16	24	32	72
IX	18	27	36	81

Y dices, que en el ringlon VII. esta el Numero, que resulta de la Multiplicacion.

Añades, que aqui esta el Numero 2349. multiplicado por todos los Numeros que puede tener el Multiplicador en esta Regla. Porque esta multiplicado por 2. en el ringlon II; por 3. en el ringlon III: por 4. en el ringlon IV. &c.

Esta Cuenta se puede hazer con una sola Lista; y tambien sin gran difficultad. Porque tomo la Lista Romana y la del Numero Multiplicador: como se vee en las lineas siguientes

	VII
I	7
II	14
III	21
IV	28
V	35
VI	42
VII	49
VIII	56
IX	63

A	
2	14
3	21
4	28
9	63
Sum.	16443.
B	

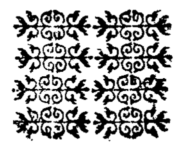
Escribo el Numero Multiplicando en la linea A B. y luego saco de la Lista los numeros que el Multiplicando pide, y los voy poscribiendo uno a uno y su suma viene a ser el Resultante, que se buscaba.

De estos dos Modos puedes tomar el que quisieres; pero a mi me parece el primero mas copioso, y mas facil.

Si el Multiplicador tuviere una sola Nota, y uno, o mas Zeros, pertenece a esta Regla, porque añadir un Zero se multiplica el Numero por diez; y con añadir dos Zeros, por ciento; y con añadir tres Zeros por mill. &c.

REGLA IV. *de Multiplicar por entero.*

QVando los Numeros son grandes, y tienen muchas Notas, es en la Arithmetica comun, que hasta ahora se ha enseñado muy molesta y enfadosa la Multiplicacion; y assi recurremos a las Listas o Laminas, para facilitarla. Mandanme multiplicar el Numero 346794. por 284. y yo ordeno las Listas como pide el numero multiplicando.



	III	IV	VI	VII	IX	IV
I	3	4	6	7	9	4
II	6	8	12	14	18	8
III	9	12	18	21	27	12
IV	12	16	24	28	36	16
V	15	20	30	35	45	20
VI	18	24	36	42	54	24
VII	21	28	42	49	63	28
VIII	24	32	48	56	72	32
IX	27	36	54	63	81	36
X	30	40	60	70	90	40

Abaco.

I	0346794.
II	0693588.
III	
IV	1387176.
V	
VI	
VII	
VIII	2774352.
IX	
X	

Esta conexion de Listas se llama en Latin *Abacus* que quiere dezir *Apparador*, porque en el se alla la cuenta preparada, que sin embaraço se puede acabar y terminar. Puestas las Listas con el orden debida, se puede escribir el Abaco para mayor facilidad; si no todo, por lo menos las partidas, que pidieren las Notas del Multiplicador.

Ahora pues hechemos una linea perpendicular A B. y en ella escribamos el Multiplicador, y a cada numero poscribamos el Numero, que en las Listas le pertenece.

A	
2	0693588
8	2774352
4	1387176
Suma B	98489496

Y ultimamente la suma de los Numeros que se sacaron de las Listas (que es 98;489;496.) es el Numero, que se buscaba.

REGLA V. *de Medio Partir.*

VSamos de esta Regla, quando el Divisor no tiene sino una Nota. Y lo que por ella se busca es un Numero, que multiplicado por el Divisor, sea igual al Numero, que se dividio. [Y para

para hablar con distincion, el Numero, que se manda dividir, se ha de llamar *el Dividendo*: el otro, por quien se haze la division, *el Divisor*; y el que dice la Cuenta, *el Quociente*. Son nombres de el Arte; y es necessario conservarlos.] Con un Exemplo se sabra el uso de esta Regla. Dicente, que el Numero 174580. le dividas por 4. Toma la Lista Romana; y pon junto a ella la que en su cabeça tiene IV. y despues procede de esta suerte.

	IV
I	04
II	08
III	12
IV	16
V	20
VI	24
VII	28
VIII	32
IX	36

A 174580	B	D 174580	E
16	4	16	4
14580		1	
12	3	12	3
2580		2	
24	6	24	6
180		1	
16	4	16	4
20		2	
20	5	20	5
	C		F

Escribe el Numero dividendo, y debaxo de el tira la linea A B, y otra perpendicular B C. y mira en la lista IV. donde estan los Numeros que te va dando la Cuenta. Porque no hallas 1. y assi passas a 17. En la Lista el immediatamente menor es 16. a quien en la Lista Romana le corresponde IV. Pon pues el 16. debaxo del 17. y a la margen debaxo de la B un 4. Resta el 16. de el 17. y te quedara 14580. El numero immediatamente menor, que es el 14. en la Lista es el 12. a quien en la Lista Romana corresponde III. Tira pues una linea, escribe 12. debaxo de el 14. y en la margen un 3. Resta ahora el 12. del 14. y te quedaran 2580. En la Lista no hay 25. pero hay 24. immediatamente menor, que corresponde al VI. Pon pues 24. debaxo de el 25. y en la margen un 6. Passa adelante y resta el 24. de el 25. y te quedaran 180. En la Lista hallaras 16. menor que 18. y este 16. junto al IV. y assi pondras el 16. debaxo de el 18. y en la margen un 4. Y ultimamente restando el 16. de el 18. quedan 20. que estan en la Lista junto al V. y assi pondras 20. debaxo de el otro 20. y en la margen un 5. Y tomando las Notas que pusiste en la margen diras, que el Quociente, que se buscaba es, 43,645. Que es dezir, que 174,580. ducados v.gr. divididos entre 4. personas, les cabra a cada una, 43,645.

En el exemplo A B. puse todas las Notas, para mas claridad; pero quien este exercitado, no tendra necessidad de repetirlas, que las que faltan, estan en el primer ringlon expressamente; y assi podra obrar, como se vee en el exemplo D E. Donde se ha de advertir como en cada operacion se passa un lugar adelante.

No puede sobrar Numero que sea mayor que el Divisor; pero, si sobrare menor, despues de la ultima Nota del Quociente se tire una pequeña linea, y en cima se ponga lo que sobra, y el Divisor debaxo. Y assi, si en la Cuenta passada el Dividendo huviera sido 174,583. sobrarian 3, y seria el Quociente $43,645 \frac{3}{4}$

Considera bien como ha corrido esta Cuenta passada, porque te ayudara para la Regla, que se sigue.

REGLA VI. *De Partir por entero.*

SE recurre a esta Regla, quando el Divisor tiene mas de una Nota. Y verdaderamente es muy enfadosa y peligrosa, si se ha de exercitar, conforme se enseña en los Libros, porque mandan escribir multiplicar y dividir tantas Notas, que dexando la molestia a parte, si son grandes los Numeros, se descaminara quien no procediere con notable advertencia. Y assi para librarte de enfados y peligros de errar, te propongo este nuevo modo de Partir. Digo pues,

La Regla de Medio partir, es la misma, que la de Partir por entero.

Y pruebalo con este exemplo. Mandanme dividir 98;489,496. en 284. partes: y porque este Numero es el Divisor, tomo las Listas, que sus Notas requieren.

	II.	VIII.	IV.
I	2	8	4
II	4	16	8
III	6	24	12
IV	8	32	16
V	10	40	20
VI	12	48	24
VII	14	56	28
VIII	16	64	32
IX	18	72	36
X	20	80	40

	Abaco
I	0284
II	0568
III	0852
IV	1136
V	1420
VI	1704
VII	1988
VIII	2272
IX	2556
X	2840

Quando el Numero del Abaco empieza por Zero, escribele tambien, porque los Numeros que se sacan de el Abaco se han de ir poscribiendo, y assi ayuda en que no tenga el uno menos Notas que el otro.

A 98;489,496	B
085 2	3
13 2	
11 36	4
01 92	
1 704,	6
0 225,	
198,8	7
026,6	
25,56	9
01,13	
1,136	4
0,000	C

Esto supuesto y bien entendido, vengamos a la Operacion.

El Divisor tiene tres Notas, y las tres primeras del Numero Dividendo son 984. y en el Abaco el numero immediatamente menor es 852. que esta junto al III. escribo pues todo el Numero dividendo desde A a B. tiro la linea A B, y la perpendicular B C. y debajo de 984. escribo 852. y a la mar-

margen, despues de la linea perpendicular, pongo 3 Resto el 852. del 984. y me quedan 132. que passando un lugar mas adelante (como se ha de hazer en cada operacion) sera 1328. Tiro otra linea y tomo de el Abaco 1136. que esta junto al IV. y assi pongo un 4. en la margen. Este numero 1328. le resto de el de encima y me quedan 0 1929. Su immediatamente menor en el Abaco es 1704. que esta junto al VI. Poscribo pues este Numero debaxo del passado, restole, y me quedan 0225,4 En el Abaco junto al VII. hallo 1988. estos los poscribo debaxo, y en la margen un 7. En el Abaco es menor que este, el Numero 2556. cuyo Indice es 9. Que restado del de arriba, dexa 1,136. A quien en el Indice corresponde el IV. y assi acabo con poner en la margen un 4.

Saco en limpio las Notas que desde B a C estan en la margen, y cócluyo diziendo, q; 98.489,496. divididos por 284. dan 346,794.

Las Reglas de Partir, y Multiplicar se prueban la una por la otra; porque si 4. multiplicados por 3. dan 12. estos 12. divididos por 3. daran 4. Y si 2349. multiplicados por 7. dan 16443. y 16443. divididos por 7. daran 2349. Y ultimamente si 346794. multiplicados por 284. dan 98489496. Estos mismos 98489496. divididos por 284, nos volveran a dar 346794.

NOTA.

Las pruebas, que pusimos, se declaran con mayor claridad.

NO pretendo poner Reglas o Leyes nuevas, sino repetir y explicar las passadas. Y assi, si en la supputacion huvieres obrado segun te mandaban las Reglas, y con todo esso no te asseguras de tu Calculo, y porque dudas si auras a caso errado, me mandas, que te de nuevas Reglas, que te dirixan en el examen de tus Cuentas. Obedesco; y te doy las siguientes. Sea

La Primera. Es cosa molesta y enfadosa el Sumar, quando se han de juntar planas enteras, y assi conviente dividirlas. Porque, si huviere cien partidas diversas, que Sumar, se podran dividir en quatro o cinco partes, para despues irlas sumando de porsi; y haziendo suma de las sumas, veeras, si se committio en ellas algun error.

La segunda. Si las partidas, que juntaste eran pocas, haras la prueba desta suerte. Porque, si sumaste los numeros A, B, C, D, todos se encerraran en E. Resta pues el D del E, y te quedara el F. suma ahora los numeros A, B, C, y si te dieren otra vez el F. no hay error en la suma; pero si te dieren otro numero, conoceras que hay error en la Cuenta.

6497. A
5329. B
8542. C
6498. D
———
26866 E
———
20368. F
———

La Tercera. Para probar la Regla de Restar has de proceder deste modo. Iunta el numero menor, que quitaste, y el residuo; y, si la suma destos dos igualare al numero mayor, ha procedido bien la Cuenta. Pongo exemplo. Mandaronme restar los numeros D, E. El menor, que era el D. le saque del mayor E; y me resto el F. y ahora haziendo la prueba, sumo el F y el D. y adquiero el E, que era el numero mayor. Luego, no huvo error en el computo.

6498. D
26866. E
———
20368. F

La Quarta. Si huvieres, multiplicado un numero por otro, y no te assegures de tu industria, toma el numero que resulto, y dividele por uno de los otros dos, y si le dividieres por el mayor, te infirira el menor; y al contrario. Pongamos exemplo en numeros pequeños, que se conocen mas que los grandes. Digo pues, que si 6. multiplicados por 8. hazen 48, estos mismos 48. divididos por 6. haran 8. y haran 6. divididos por 8.

La Quinta. Si se huviere dividido un numero por otro, y se dudare de la precision que se desea, se sabra la verdad multiplicando el Quotiente por el Divisor. Porque, si 56. divididos por 7. nos dexaron 8. estos mismos 8. multiplicados por 7. nos volveran a dar 56.

Y este es el verdadero modo de probar las Cuentas hechas: y si le siguieres no erraras en las Supputaciones.



AR-

ARTICVLO VI.

De algunas Cuentas, que son menos conocidas, y usadas.



Ratare aqui de algunas Operaciones, que por ser mas subtiles, piden mas diligencia, y se rigen por Leyes y Canones particulares. Muchas son las que en los Libros Latinos muy a la larga explico; de las quales escoxo ahora las que me parecen necessarias.

De los Quebrados. Que cosa son; y de que sirven?

Llamase *Indivisible* una cosa, que o por su naturaleza, o por alguna supposicion, que se haze de ella, no se puede partir. Indivisibles son segun su essencia todas las substancias Incorporeas, y todas las Materiales son *in infinitum* divisibles: y assi la Arithmetica Especulativa no admitte terminos en la division del Continuo; mas con todo esso, quando a la Architectura, o otra Ciencia Practica sirve, se los pone. Vamoslos explicando.

Llamase un *Todo* una Vnidad, que tiene *Partes*. Estas son Proporcionales, o Determinadas. De aquellas hablamos, quando respeto de una Vara, decimos *la Mitad, una Tercia, una Quarta*: &c. de estas, quando decimos *una Decuria, una Dozena, una Sexagena, una Centuria*. &c.

De las Partes Proporcionales.

NO hay Philosopho, que no dispute de ellas: porque como en el Libro VI. de su Physica trata Aristoteles de la Composicion del Continuo, no se podra entender, si el es, o no, *in infinitum* divisible, si no se sabe, que hay partes determinadas, y indeterminadas; y que de las unas se ha de resolver de una, y de las otras, de otra differente manera. Estas Partes todos las explican de una suerte; y assi lo mismo sera citar un Autor, que a docientos. El Padre Don Iuan Bonifacio Bagatta (que por estar sobre esta mesa, le tengo delante de los ojos) explicara este punto con pocas y muy claras palabras. En su Physica, *libr.6.disp.unic.sect.3. pag.270. b.* dice assi. *Partes continui aliqua vocantur ab Aristotelicis Determinata, seu aliquota, & sunt illa, qua in continuo certam habent magnitudinem, ut si comparentur cum aliis Partibus similibus, quas non includunt, sint illis aquales in magnitudine, sic essent quatuor Palmi respectu Vlna, quorum quilibet esset similis alteri, illum tamen non includeret, nec cum illo communicaret; alia verò vocantur Indeterminata, Proportionales, & Communicantes, & sunt qua nedum communicant cum toto cujus sunt, sed etiam inter se communicant, ita ut una Pars semper includat Partem alterius Partis, & sic in Vlna v. gr. possunt designari (dicunt ipsi) centum, & infiniti Palmi, & tantò magis Partes, cum enim quilibet Palmus, seu Pars possit per suas partes communicare cum aliis palmis, seu partibus designabilibus in infinitum possunt designari Palmi & Partes Indeterminata, Proportionales & Communicantes: & ex his, dicunt ipsi, constituitur Quantitas Continua.* Nota aquellas palabras, *dicunt ipsi*, que se ponen dos vezes; y sepas que escribe assi Bagatta, porque el compone de Puntos Indivisibles el continuo. Esta dotrina se explica con este exemplo claramente. Vna Docena es un Todo, que determinadamente tiene dos Senarios, No tiene, ni puede tener mas. Luego en el primer golpe, se acabo esta Division. Lo mismo se podra decir de el proprio Numero, si se ponen otros Divisores: porque tambien una Dozena tiene tres Quaternarios, quatro Ternarios. &c. y esto en su Primera Division; que como deciamos, es primera, y es ultima. Pero passando a la subdivision, es qualquier Numero *in infinitum* divisible, porque sin termino se puede ir siempre dividiendo en dos partes, como se vee en los characteres siguientes. 12= 000.[6= 000] 3= 000. [1= 500.] 0= 750. [0= 375.] &c. cuya subdivision por mas y mas que se promueva, siempre dexara algo, que se pueda dividir, y subdividir.

En la Architectura Civil, no usa Vitruvio, y con el sus Discipulos de Todo Determinado y Partes Indeterminadas, sino de Todo Indeterminado, y Partes Determinadas. Porque llama *Modulo* a una magnitud, que tenga tanta grandeza, quanta el Architecto le señalare: y a este Todo Indeterminado le divide el en Determinadas (tercias, quartas, &c.) Barrozzio en 12. minutos, otros en 30. &c.

Aunque el Todo se podria dividir de diversas maneras, tres son las Opiniones, que como mas comunes y recibidas se practican hoy en la Arithmetica. La Primera, llama *Asse* al Todo, y le divide en 12. partes. La segunda procede con mas subtileza y al Todo le divide en 60. Siente incommodidad la comun Arithmetica, que procede

cede por Diezes, en dividir por 12. y 60. y assi pues (aunque lo intente en mi Mathematica. *pag.* 90. en la Carta, que trata, *De Arithmetica, qua per periodos duodenarias decurreret*) no parece possible corregir la Dotrina comun, ni los Diezes transformar en Dozenas, Manda la Tercera Opinion, que toda Division se haga por 10. por 100. por 1000. Obedecen algunos, y Henrico Gellibrando, Letor de la Astronomia en Londres, escribio y emprimio en Gouda año de 1633. su Trigonometria Britannica, en la qual, y en las Tablas de Senos, Tangentes, y Secantes, que la accompañan, los Grados se dividen por 100. Esta Division no carece de muchas incommodidades, porque dividiendo en 12. signos todo el Circulo: este en 30. grados; y el Grado en 100. Minutos, hay concurso de supputaciones differentes, y assi seria mejor todo dividirlo por 100. Quien gustare de esta Division, hallara las Tablas necessarias en nuestra Mathematica tom. 1. desde la plana 78. donde veera con quanta facilidad se podria practicar, si una vez se quisiesse. Pero mientras tanto, para que no tengan occasion de errar, los que siguen la Primera y segunda sentencia, pongamos la Tabla, que se sigue.

Partes del Asse.	Onzas	Sexagesimas.
Onza	1	5
Sextante	2	10
Quadrante	3	15
Triente	4	20
Quincunce	5	25
La Mitad	6	30
Septunce	7	35
Bes	8	40
Dodrante	9	45
Decunce	10	50
Deunce	11	55
El Asse	12	60

Uso Platon de otros Numeros Proporcionales, de los quales trate en mi Mathematica Syntagm. I. pag. 48. y para que el Letor tenga noticia dellos, los propondre en esta Tabla.

De el numero Platonico, y de las cinquenta y nueve Partes aliquotas que tiene.

	1	3	9	5	15	45	7	21	63	35	105	315	A
	2	6	18	10	30	90	14	42	126	70	210	630	B
	4	12	36	20	60	180	28	84	252	140	420	1260	C
	8	24	72	40	120	360	56	168	504	280	840	2520	D
Estos	16	48	144	80	240	720	112	336	1008	560	1680	5040	E
por	115	105	35	63	21	7	45	15	5	9	3	1	
dan	5040												

Tienes delante de los ojos doze colunas, y todas descienden guardando dupla proporcion hasta llegar a la raya. El primer ringlon y el ultimo en solo el orden se differencian: porque el ultimo es retrogrado. Siempre el Numero del ringlon E, multiplicado por el que en el ringlon F, tiene debaxo de si, dara el Numero 5040. Luego los Numeros del ringlon D. multiplicados por los del ringlon F, daran la mitad: los del ringlon C. la quarta parte; la otava los de B. y ultimamente los del ringlon A daran la decima-sexta.

De las Partes determinadas.

LAurenbergio Poeta y Mathematico celebre, tratando desta materia, dice, *La menor de las Medidas es el Dedo*. Y Casimiro Siemienowitzio, *La Onça, el Pulgar, el Dedo gruesso, que en Aleman se llama* Zoll, *y* Daum *consta de 4. granos de cevada: y en 12. partes, que llamamos* lineas *se divide*. Contiene 4. dedos el Palmo: 4. Palmos el Pie; y por el consiguiente 16. Dedos: 64. Granos: y Lineas 192. Luego quanta fuere menos, que una Linea en la Architectonica, y las demas Ciencias Practicas se debe juzgar por nada.

En mi Geodæsia *nu.* 299. *pag.* 352. *b.* dixe, *Omnes mensuræ à Pede pendent*, y assi sera bien decir algo de el Pie, pues es medida de todas las otras medidas. Philandro, que con sus Commentarios illustro a Vitruvio *lib.* 3. *cap.* 3. escribe. *Sciendum itaque Pedem principio in Palmos* 4. *idest, Digitos* 16. *divisum fuisse (quod fatentur prater Vitruvium Columella, Frontinus, Isidorus, & alii.) Quæ ratio cum paulo difficilior, & minus expedita videretur, qui secuti sunt, Pedem pro Asse habentes, eum quemadmodum & omne aliud integrum (quod* Assem *nominaverunt) in* 12. *aquas partes divisere. Vnam portionem* Vnciam *dixerunt: duas* sextantem: *tres* Quadrantem: *quatuor* Trientem: *quinque* Quincuncem: *sex* semissem: *septem* septuncem: *octo* Bessem: *novem* Dodrantem: *decem* Dextantem: *undecim* Deuncem: *duodecim* Assem *seu* Pedem. *Eas uncias nostri cum viderent Pollicibus quadrare, non amplius* Vncias, *sed* Pollices *nominarunt. Et certè si componas tres Pollices, quatuor Digitos efficient. Hic non ago de observatione illa, qua apud Frontinum libro de Aqua-ductib. Digitus alius vocatur* Rotundus, *alius* Quadratus, *&* Rotundus *tribus undecimis suis Quadrato minor traditur, Quadratus autem tribus quartisdecimissuis Rotundo major.*

Aun

Aunque convinieron differentes Naciones, en que el Pie havia de ser la primera Medida, que con su Division, o Multiplicacion determinasse a todas, con todo esso como la altura de las personas no es la misma (que en unas Provincias los hombres son mucho mayores, que en otras) no pudieron dexar de tener en su misma concordia variedad, como representan las lineas, que al principio de la Lamina IV. se tiran. Que aunque todas son la quarta parte de un Pie, son desiguales. Lo que con lineas se determina alli, en la Tabla siguiente se describe con Numeros.

Tiene el Pie Romano antiguo	1000
El Rhenano	1000
El de Amsterdan	968
El de Anveres	909
El Alexandrino	1200
El Antiocheno	1360
El Argentinense	891
El Babylonico	1172
El Batavico	924
El Bremense	934
El Brielano	1060
El Capitolino	950
El Dordracense	1050
El Goesano	954
El Griego antiguo	1042
El Hafniense	934
El de Lithvania	950
El de Londres	968
El Lovaniense	909
El de Malinas	890
El Middelburgense	960
El Norinbergense	974
El Parisiense (El Real)	1055
El de Polonia	950
El Samio	1200
El Toledano	867
El Veneciano	1120
El Ziriceense	988

He querido poner con curiosidad, las differencias, que hay, de pies: porque como toda la Architectura se gobierna por ellos, no se podria proceder bien, si sus medidas se ignorassen.

Paraque se entienda mejor esto, que havemos dicho, sera bien añadir algo de la composicion activa, y passiva del Pie; y explicar como el de Dedos y Palmos se compone, y como tambien de Pies se constituyen los Passos, y de estos las Medidas mayores. [Veasse la Lamina V. en los Titulos *Dimensio Manualis, & Dimensio Pedalis*, porque alli, quanto decimos, con ocular Demonstracion se representa.]

Tiene el Palmo	4.dedos
Vna Dichas	2.palmos
Vn Orthodoro	2.palmos y 3.dedos
Vn Espitama (en Griego *Lichas*)	3.palmos
Vn Pie	4.palmos
Vn Pentadoro (Pigon)	5.palmos
Vn Cubito (Pie $1\frac{1}{2}$	6.palmos
Vn Grado	2.*pies*
Vn Passo simple	2.*pies y medio*
Vn Passo Geometrico	5.*pies*
Vna Orgia (Seyspeda)	6.*pies*
Vna Caña en Italia	8.*pies*
Vn Calamo	9.*pies*
Vna Pertica	10.*pies*
Vn Plethro ($\frac{1}{6}$ de Estadios.)	21.passos
Vn Estadio	125.passos
Vn Diaulo (2.Estadios)	250.passos
Vn Hippico (4.Estadios.)	500.passos
Vna Milla (8.Estadios.)	1000.passos

Occurrieron algunas difficultades en la significacion destos vocablos, y en sus verdaderas medidas, quando escribiamos, y adornabamos nuestra Geodesia, que es el syntagma IV. de nuestra Mathematica. Resolvieronse alli. Y aqui como menos necessarias no se ponen al curioso, que las quisiere veer, al dicho syntagma recurra.

REGLA I.

De supputar Quebrados.

NO necessita de saberla el Architecto Militar: porque en su Arte las Vnidades (sean de hombres, de caballos, de pies de tierra, o terreno) no se dividen. La quarta parte de 50. soldados o caballos no son $12\frac{1}{2}$: porque los esquadrones, como se forman, assi tambien se dividen para mejor servir; y medios hombres, o medios caballos nunca sirven. No se divide el Pie, quando se trata de Fortificaciones: porque nunca se perdio Ciudad por haver sido una Cortina (un Baluarte, una Media Luna, &c.) pocos dedos mas corta, o menos alta. Luego se puede tomar por Fundamento de Arithmetica, *Que en la Architectura Militar no hay Quebrados*.

Puedelos haver en la Civil, que con mas subtileza procede. Y en ella, segun la dotrina comun el modo que se tiene en notar y escribir los Quebrados es este. Despues de el ultimo numero entero se tira una rayuela, y sobre ella se pone el Numerador, y debaxo el Denominador; como se vee en los Exemplos que se siguen. [$4\frac{1}{2}$] $3\frac{6}{10}$ [$8\frac{19}{20}$] El primero vale quatro y medio. El segundo tres y seys decimas partes. El ultimo ocho y diezinueve vigesimas. Esto es lo que se haze segun la dotrina comun: pero, quien quisiere imitarme, si pusiere despues de la ultima nota dos rayuelas, y tres zeros, se veera libre de que le quiebren la cabeça con Preceptos, y Reglas de Quebrados. Pongamos algunos Exemplos para proceder con claridad.

A. $124\frac{2}{2}$
B. $632\frac{1}{4}$
C. $433\frac{1}{2}$

Aunque es verdad, que el 12. y el 60. son numeros muy a proposito para quebrar una unidad, y con ellos se suele proceder con mayor precision si se admitte una vez, que es nada en el Tribunal de la Architectura, lo que es menos que $\frac{1}{1000}$

se

ſe correra con mas facilidad, reduciendo los quebrados a milleſimas partes, y aſſi los numeros paſſados vendran ſer,

D. 124 = 666 $\frac{2}{3}$
E. 632 = 250
F. 433 = 500

Sum. 1190 = 416 $\frac{2}{3}$

Y porque el $\frac{2}{3}$ dice dos tercios de una parte milleſima, le podras, ſi quiſieres, o tomar por una unidad, o dexarle.

De la miſma manera ſe puede proceder en el Reſtar; porque, ſi ſe huvieſſe de ſacar B. 632. $\frac{1}{4}$ de F 433 $\frac{1}{2}$: ſe han de reducir los quebrados a un genero; que ſera a 12, y 60. o como ya ſe ſuele hazer por mas facilidad, a 1000.

Si ſe huvieren de multiplicar 124 $\frac{1}{20}$ por 6 $\frac{1}{2}$ eſtos miſmos Quebrados reducidos a partes milleſimas te daran 124 = 050. y 6 = 500. y multiplicando el uno por el otro, conſiguiras tu intento.

Y haras la miſma reduccion, ſi te mandaren dividir 124 $\frac{1}{20}$ por 6 $\frac{1}{2}$

Si fueren enteros los numeros, que ſe ſuman, reſtan, o por entero ſe multiplican, no inferiran Suma, Reſiduo, o Reſultante con Quebrados: pero en la Diviſion corre de otra manera. Porque aunque el Dividendo y el Diviſor ſean enteros, puede y ſuele el Quociente ſer quebrado; como ſe vee claramente en el exemplo que ſe ſigue.

Mandaſme, que te divida 10. por 4. Y yo reſpondo, que aunque eſtos dos numeros ſon Enteros, el Quociente no lo ſera, porque 10. divididos entre 4, dan a cada uno 2 $\frac{1}{2}$ ſegun la dottrina comun. Pero yo, que deſeo, que todos los Quebrados ſe reduzgan a milleſimas partes, ſiguiendo la Regla, que ſe puſo al principio, digo, que 10 = 000. divididos por 4. me dan 2 = 500.

Advertencia.

EN los libros de Autores Alemanes, y Ingleſes, y algunas vezes en los de otras Naciones, ſe lee [*die* $\frac{10}{20}$ *Octobr.* die $\frac{5}{15}$ Novembris &c. [die $\frac{9}{19}$ Decembr.] &c. Y como aquella linea ſignifica un Quebrado, quieres ſaber, ſi ſe dividen en horas los dias, o que ſe haze en ellos con eſtos characteres?

Reſpondo, que no ſon Numeros Quebrados, aunque como ſi lo fueſſen, ſe eſcriban, ſino que notan el dia, que corre, ſegun el Calendario Viejo y Nuevo: coſa, que por no ſer uſada, ni conocida en nueſtra Eſpaña, es bien que ſe declare aqui.

El Calendario Antiguo, que deſde Iulio Ceſar havia felizmente corrido, ſe quedaba atras por aquellos minutos, en que ſe differencia la Hypotheſe de la Verdad. Conſidero Gregorio XIII. que ſi no ſe ponia remedio, que deſpues de muchos años vendria a caer la Navidad en Caniculares [coſa que aunque en el Calendario Egypciaco ſucede algunas vezes, no queria que ſucedieſſe alguna en el Romano] y aſſi quitando 10. dias, y poniendo algunas Reglas para lo futuro, corrigio el Calendario: y hoy el corrigido es el que ſe llama *el Nuevo*. Eſta variacion o coreccion dio guſto a muchos, mas no a todos: y aſſi como unos uſan de el uno, otros de el otro, paraque no haya equivocacion, eſcriben los dias del mes, como ſe vio al principio: porque [*die* $\frac{10}{20}$ *Octobr.*] ſignifica, que aquel dia era 10. de Otubre ſegun el Calendario Antiguo; pero 20. del miſmo mes ſegun el Nuevo.

Eſte modo de contar los dias ſegun entrambos Calendarios, no tiene gracia, quando el dicho dia pertenece a dos meſes, o a dos años, porque ſeria embaraço poner la data aſſi *die* $\frac{20\ Febr.}{2\ Mart.}$ y mucho mayor ponerla aſſi *die* $\frac{25\ Decembr.\ 1677.}{4\ Ianuarij\ 1678.}$

Y eſto baſta para entender las **Datas de Libraças y Cartas**.

REGLA II.

De ſacar Numeros Proporcionales.

ESTA es la que *Regla de tres* ſe llama comunmente; porque dados tres numeros infiere el quarto. Llamaſe tambien *Aurea* eſta Regla, por ſer de gran eſtima, y reſolver las Queſtiones mas graves, que tiene toda la Mathematica. El modo, que ſe guarda en ſu exercicio, es eſte.

Si el ſegundo numero ſe multiplica por el tercero, y el que reſulto de eſta multiplicacion, ſe divide por el primero, ſe deſcubrira el quarto.

Pongo vn exemplo. *Si 4. me dan 10. quantos me daran 16?* Multiplico 10. por 16. y tengo 160. eſtos los divido por 4. y me quedan 40. Y reſuelvo, que eſte numero (el 40.) era el que ſe buſcaba. Porque ſi 4 y 10 eſtan en proporcion de 1 y 2 $\frac{1}{2}$: en la miſma eſtan 16 y 40.

Apenas hay Regla, que le ſea mas util y neceſſaria a un Architecto: porque ſi delineo una ſala de 90. pies, cercada de colunas de tanta o tanta altura, y le mandaren, que haga otra ſemejante de 84. pies, le ſera forçoſo diſminuir todas las colunas en conveniente proporcion.

REGLA III.

De ſacar las Raizes (Quadradas, y Cubicas) por Tablas.

LA Rayz Quadrada es un numero, que multiplicado por ſi miſmo, da el numero, cuya rayz ſe pedia. Pongamos un exemplo. Mandaſme, que te de la Rayz Quadrada de numero 81: y eſto es mandarme, que te de un numero, que multiplicado por ſi miſmo ſea 81. Y eſte es el 9.

La Rayz Cubica es un numero, que multiplicado por ſi miſmo da un numero, que multiplicado por la miſma Rayz, es el numero, cuya Rayz

ſe

se preguntaba. Declarolo con un exemplo. Quieres saber la Rayz Cubica del numero 125. y te digo que es 5. Y porque? Porque 5. multiplicados por 5. son 25. y estos 25. multiplicados tambien por 5. son 125.

Las que otros dan, y las que nosotros en su lugar ponemos, por mucho, que ayamos trabaxado en facilitarlas, son Reglas molestissimas; y assi para librarte de semejantes embarazos, pondre dos Tablas, que te den quantas Rayzes, quisieres.

La una, que en el orden, que guardan las Tablas viene a ser la segunda, tiene tres Colunas, que se disponen de este modo. En la primera se ponen successivamente las Rayzes; y en la segunda sus Quadrados, y en la tercera sus Cubos.

La otra, que es la que se sigue, tiene otras tres Colunas, y procede al contrario: porque en la primera pone el numero, cuya Rayz se busca: y en la segunda, y tercera se señalan las Rayzes (Quadrada, y Cubica) que le convienen.

Tiene gran necessidad un Architecto desta Regla; porque, si se huviere de enladrillar o enlosar una sala o un patio, la Rayz Quadrada ayudara para determinar el numero de ladrillos o losas, que han de entrar en la obra: y, si huviere de erigir algun muro o fortificacion, se huviere de cavar algun fosso, la Rayz Cubica concurrira a la cuenta.

ARTICVLO VII.

Enseña un Modo Nuevo y Claro, para que las Rayzes Quadradas se saquen con facilidad.



Mucho promette el Titulo (ya lo veo) pero porque no digas,

Promissis dives quilibet esse potest,

vendre luego a la praxe; pero antes de empeçar y antes de meterte a ti en ella te dire algo con sinceridad y puridad.

Mira sin adularte, o engañarte, si tienes buen ingenio, o no. Si es esto segundo verdad, approvechate de las Tablas, y no te quiebres la cabeça con las Reglas siguientes. Pero, si te dio Dios lo primero, le daras gracias, viendo como con su ayuda y favor ha llegado la dotrina de las Rayzes, que hasta a hora a sido escura, a exceder al Sol en claridad. Y para probarlo, digo assi.

El Quadrado de que se trata aqui es una Figura plana, cuyas lineas son quatro iguales, y los angulos rectos. Y tal es la que se representa con las letras E F G H. en la Lamina IV.

Raiz se llama cada una destas quatro lineas, que por ser iguales, no hay differencia entre ellas.

Si se da la Raiz es cosa facil conocer el Quadrado, porque le dara multiplicada por si misma. Y assi, si la Raiz es 5, el Quadro sera 25. porque 5. por 5. han de ser 25.

Toda la difficultad consiste en sacar del Quadrado la Raiz. Lo han hecho los Arithmeticos passados con mucho artificio y quebradero de cabeça: Nosotros la determinamos con notable facilidad y brevedad. Considera las Proposiciones, que se siguen.

PROPOSICION I. *Los characteres o Notas del Numero Quadrado se han de dividir en Binarios (que quiere decir, de dos en dos) empeçando de el ultimo.* Y assi, si se huviesse de sacar la Raiz del Numero Quadrado 117716237694. seria menester escribirla a parte de este modo 11,77,16,23,76,94. Y hazese esta diligencia, porque tantas Notas ha de tener la Raiz, como Binarios, o Metros el Numero Quadrado.

PROPOSICION II. *Cada Binario de estos se llama* Metro, *y assi el Numero Quadrado sera Monometro, Dimetro, Trimetro. &c.* El Numero, que tiene uno, o dos characteres, es Monometro; el que tres o quatro, es Dimetro: el que cinco o seys, Trimetro. &c.

PROPOSICION III. *Es tan facil sacar las Raizes de los Monometros (desde 1. hasta 81.) que no es menester poner algunas Reglas: y assi basta la Tabla, que se sigue.*

Raizes	Quadrados
1	1
2	4
3	9
4	16
5	25
6	36
7	49
8	64
9	81

Todos estos Quadrados y Raizes se han apprendido de memoria en la Tabla, que los de el Arte llaman *la Mesa de Pythagoras*, y en el Articulo Quarto se puso.

Es menester saber bien estos Numeros, porque en ellos se funda el conocimiento de los otros.

Y para mayor faci-

facilidad es tambien necessario tener siempre delante de los ojos la Lamina Quadratriz, que consiste en los numeros y lineas, que se siguen.

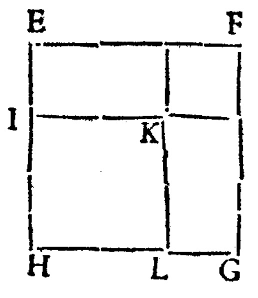
La Lamina Quadratriz		℞
A	0, 5	I
0	2, 0	II
0	4, 5	III
0	8, 0	IV
1	2 5	V
1	8, 0	VI
2	4. 5	VII
3	2, 0	VIII
4	0, 5	IX
B		

La linea perpendicular A B, significa, que los Characteres, que la preceden se han de sumar con los que huviere en la Lamina, que se uniere con esta. Y la Comma significa, que el Character siguiente pertenece al metro que se sigue. Y, si no se siguiere otro metro, que es $\frac{5}{10}$ o $\frac{1}{2}$ la mitad de una Vnidad.

El uso de esta Lamina es facil, y sus effectos muy marabillosos. Vamoslos explicando poco a poco.

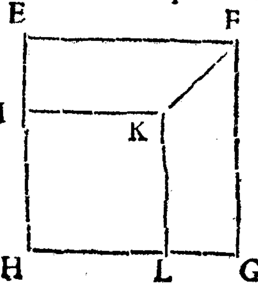
Enseña a sacar las Raizes de los Numeros Dimetros.

SI se huviere de sacar la Rayz del Numero 82, 81. que es l'area del Quadrado E F G H, todos convienen en que la Rayz que se busca ha de tener dos characteres, y que el primero sera 9. Porque, si la linea H L tiene 9. el quadrado H I K L, tendra 81,00. y quedaran 1,81. que estan repartidos en los dos parallelogramos colaterales, y en el quadrillo K F. Este numero, que queda, se ha de llamar *Residuo*, para distinguirse de los otros. Falta pues medir la linea LG y saber que Numero la corresponde.



Embaraçanse mucho los Autores, y mandan que se doble la Raiz y se divida el Numero residuo por ella, &c. mas Nosotros nos desembaraçamos brevemente, poniendo la REGLA, que se sigue.

REGLA I. *Dividase el Residuo en dos partes. Y la Lamina, cuya inscripcion es el primer character de la Raiz, pongase junto a la Lamina Quadratriz. Busquese en ellas aquel numero, que es el Semiresiduo, y se hallara en la coluna* ℞, *el numero o character segundo de la Raiz que se pedia.*



Por haver dividido el Residuo en dos partes, no tenemos necesidad de doblar la Raiz, ni de partirla por numero ninguno, sino solo dezir, que el Semiresiduo vale tanto como el Quadrilatero L K F G. y que el segundo Character de la Raiz, es el que corresponde al dicho semiresiduo en la Coluna ℞ de la Lamina Quadratriz, como vimos. En la praxi nos puede governar esta Regla.

Raiz.	A.	9
Numero Quadrado.	B.	82, 81
□ *Fundamental.*	C.	81,
Residuo.	D.	181
Semiresiduo.	E.	90 $\frac{1}{2}$

REGLA II. *El Numero Quadrado, cuya Raiz se busca,* (que es ex.gr. 82,81.) *escribase a la letra* B. *el Quadrado Fundamental immediatamente menor* (que es 81) *se escriba a la* C: *y su Raiz* (que es 9.) *se note a la* A (sobre el 82.) *Restese el* C *del* B, *y sera el Residuo* (181.) *en la* D: *y el Semiresiduo* (90 $\frac{1}{2}$) *en la* E.

El primer character desta Raiz es 9: luego tomemos la Lamina IX. y pongamosla junto a la Quadratriz y consideremos el effecto.

IX		La Lamina Quadratriz	℞
	9	0 = 5	I
1	8	2 =	II
2	7	4 = 5	III
3	6	8 =	IV
4	5	1 2 = 5	V
5	4	1 8 =	VI
6	3	2 4 = 5	VII
7	2	3 2 =	VIII
8	1	4 0 = 5	IX

El Semireduo era 90 $\frac{1}{2}$ (0 9 = 5 que es lo mismo) y porque este numero se halla en el primer ringlon, digo que el segundo character es el 1. y que la Raiz del Numero Quadrado 82,81. es 91. como se vee en la Multiplicacion que se sigue.

$$\begin{array}{r} 91 \\ 91 \\ \hline 91 \\ 819 \\ \hline 8281 \end{array}$$

Y es de advertir que en estas dos Laminas tienes Raizes y Quadrados desde 90. a 100. exclusivè. Como se vee en los siguientes Numeros

Raizes	Quadrados	Y quitando 81,00	Semireduo
90	81,00.	0,00	
91	82,81.	1,81	90 $\frac{1}{2}$
92	84,64.	3,64	1,82
93	86,49.	5,49	2,74 $\frac{1}{2}$
94	88,36.	7,36	3,68
95	90,25.	9,25	4,62 $\frac{1}{2}$
96	92,16.	11,16	5,58
97	94,09.	13,09	6,54 $\frac{1}{2}$
98	96,04.	15,04	7,52
99	98,01.	17,01	8,50 $\frac{1}{2}$
100	100,00.		

Tie-

Tiene quatro Colunas esta pequeña Tabla. La Primera de las Raizes desde 90. a 100. La segunda contiene sus Quadrados, que son desde 81,00. hasta 100,00. La Tercera propone los Residuos; que son los Numeros que quedan, quitando de cada Quadrado el Quadrado Fundamental, que aqui es 81,00. Y la Quarta nos da la mitad de todos los Residuos.

Digo pues, que estos Numeros de la quarta Coluna son los mismos, que nos daban las dos Laminas, que poco ha teniamos delante de los ojos. Confierelos, y veeras, que es assi.

REGLA III. *Si el Semiresiduo, que te quedo de el Numero Quadrado, cuya Raiz te mandaban sacar, no se halla exactamente en las Laminas, es señal de que el Numero, que te dieron, no es Quadrado Perfecto; y que assi en la Raiz se ha de poner algun Quebrado.* Luego *para hallarle, escribe en tres ringlones, el Residuo que tienes, el immediatamente menor, y el immediatamente mayor, que te dieren las Laminas; y la differencia de los dos primeros te daran el Numerador, y la de los otros dos te daran el Denominador.* Todo lo demuestra y declara el exemplo siguiente.

Mandanme sacar la Raiz Quadrada de el Numero 85,56. y conforme la dotrina, que hemos dado, se ha de proceder de esta suerte.

Raiz	A.	9 2	
Numero dado	B.	85,56	
□ *Fundamental*	C.	81,	
Residuo	D.	4,56	
Semiresiduo hallado	E.	2,28	
Semiresiduo menor		1,82	> 0,46,0.
Semiresiduo mayor		2,74 $\frac{1}{2}$	> 0,92,5.

El Semiresiduo menor en la Coluna ℞ tiene 2. Luego diremos que la Raiz Quadrada del numero 85,56. es

$$92\frac{460}{925}$$

No pienso que pueda haver cosa mas facil en el Mundo.

Sacar Raizes de los Numeros Polymetros.

POrque en grandes Edificios siempre se dividen sus miembros de manera, que ninguno passe de 100,00: y en los Exercitos nunca se haze esquadron, que sobrepuje el dicho numero, los Antiguos Romanos no tuvieron en su Arithmetica nota mayor, q; CCCIↃↃↃ, y significa 100,000. [Vease el Articulo XIII. pag. LXXI. de la Meditacion Proemial, que se pone en el primer Tomo de nuestra Mathematica.] Y assi, si nos quedamos en los terminos de la Practica, no sera necessario sacar Raizes de Polymetros, que son numeros en cuyos Characteres se hallan mas de dos Binarios; pero para cumplir con la especulacion, y curiosidad de Gente docta, passemos adelante y busquemos el tercer y quarto character de qualquiera Raiz.

REGLA I. *Hallados por la dotrina precedente los characteres de los dos Metros primeros, toma sus Laminas, y applicalas a la Quadratriz y tendras el Character tercero.*

Basta por prueba algun Exemplo. Pidese la Raiz del numero 18,31,84. Digo, que tendra tres characteres. El modo de proceder, que nos dieron las Reglas passadas, era este.

Raiz	A.	4, 2,	
Numero dado	B.	18,31,	84.
□ *Fundamental*	C.	16,	
Residuo	D.	2,31,	82.
Semiresiduo	E.	1,15,	92.
Numero menor	F.	0,82,	00.
Su Residuo	G.	33,	92.

El primer character de la Raiz era 4. y assi para hallar el segundo (segun la dotrina passada) tomo la G. lamina IV. y applicandola a la Quadratriz, se van uniendo aquestos numeros.

IV		La Lam. Quadr.		℞
	4		0 , 5	I
	8		2 ,	II
1	2		4 , 5	III
1	6		8 ,	IV
2	0	1	2 , 5	V
2	4	1	8 ,	VI
2	8	2	4 , 5	VII
3	2	3	2 ,	VIII
3	6	4	0 , 5	IX

El Semiresiduo 1 15. no le hallo en las laminas, y assi tomo el numero immediatamente menor, que es 82. que me advierte, que el segundo character es 2. y assi le escribo en su lugar en la primera linea sobre el 31. Passo adelante; y de el Semiresiduo 1, 15, 92. resto 0, 82, 00. y me quedan 33, 92. como se ve a la G.

Porque el primer Character de la Raiz es 4, y el segundo 2, tomo las laminas IV, y II y las junto a la Quadratriz, como se vee en la Figura siguiente.

IV		II		La Lamina Quadratriz		℞
	4		2		0 = 5	I
	8		4		2 =	II
1	2		6		4 = 5	III
1	6		8		8 =	IV
2	0	1	0	1	2 = 5	V
2	4	1	2	1	8 =	VI
2	8	1	4	2	4 = 5	VII
3	2	1	6	3	2 =	VIII
3	6	1	8	4	0 = 5	IX

El Numero, que havia de buscar, era 33, 92. y porque esse le hallo en el ringlon penulmo, cuyo character es VIII. digo que la ultima nota desta Raiz es 8: y concluyo, que el Numero 18, 31, 84. tiene por Raiz Quadrada 418.

REGLA IV. *La Nota, 5 que se halla despues de la*

la Comma, en la Lamina Quadratriz, siempre pertenece al metro siguiente: y, si no se siguiere ninguno, es quebrado y significa $\frac{1}{2}$ *la mitad de una Vnidad.*

Es manifiesta, y assi no tiene necessidad de mas probança.

PRVEBA. *Para saber, si se saco bien una Raiz Quadrada, es menester multiplicarla por si misma; y, si diere el Numero de donde se saco, la Cuenta es buena; mala, si no le diere. Luego veamos, si esta dotrina se verifica en la Raiz, que acabamos de sacar. Era ella 428.*

Abaco.

1	0428	4	1712
2	0856	2	0856
4	1712	8	3424
8	3424		183184

El Numero Quadrado, que se dio, fue 183184. Este mismo sale por la multiplicacion. Luego se ha procedido bien.

ARTICVLO VIII.

Enseña tambien un Modo Nuevo y Facil, paraque las Raizes Cubicas se saquen con gran claridad.



S el Cubo una Figura solida, quadrada, que tiene seys lados, de angulos rectos y de lineas iguales: que viene a ser precisamente como un Dado. La linea de un lado se llama Raiz, y todas sus partes juntas son el Numero Cubico de que tratamos. [Considerese la Fig. 5. de la Lamina XXVIII.]

Si se conoce la Raiz es cosa muy facil el inferir quanto contiene todo el Cubo; porque multiplicando la Raiz por si misma; y luego multiplicando el Numero, que resultare por la misma Raiz, se infiere la quantidad del Cubo. Y assi para dar el Numero Cubico de la Raiz 5. multiplicare 5. por 5. y tendre 25. y luego multiplicare estos 25. por 5, y tendre 125. y dire que de la Raiz Cubica 5, es el Numero cubico 125.

Toda la difficultad consiste en sacar de el Cubo la Raiz; y lo han hecho con gran molestia los Arithmeticos passados, porque, si el Cubo Fundamental ABE, que en la Figura se llama *Simple*, tiene ex. gr. 64. pies quadrados, su Raiz tendra 4. Y quien quisiere que este Cubo cresca, sin perder su figura, le ha de poner a los lados tres Plinthos, como es PY, que en Latin se llama *Crusta*: y luego en las canales, que quedan, se han de poner tres Prismas, como es QR. Y ultimamente para llenar el angulo en que concurren estas Prismas, se ha de poner un Cubo pequeño, como es S. De aqui nacen tantas triplicaciones y multiplicaciones o divisiones por 3. como se observa en las Reglas comunes, que son escuras y difficiles. Porque si se diere *ex. gr.* este numero Cubico 85, 184. me diran luego, que la Raiz ha de tener dos Notas, y que la primera ha de ser 4. porque el Cubo menor que 85, es 64. Restando 64, 000 de 85, 184. quedan 21, 184. que, como diximos al principio, se han de dividir por tres Plinthos, tres Prismas y un Dado, y no se puede hazer sin mucha especulacion y attencion.

Suppongamos pues, que el Cubo Fundamental, vale 64, 000. y que su Raiz es 40. Digamos, que los Plinthos tienen 4. de gruesso. Luego si PN es 4. y NY, 40. todo el Plintho tendra 6400. porque NO 40. por NY 40. dan 1600. y 1600. por NP. que es 4, dan 6400. Y viniendo al Prisma, si TZ. son 4. y TQ 4. y QR 40. todo el Prisma sera 640. porque 4. vezes 4 son 16. y 40. vezes 16 son 640. Y el Dado S. porque su Raiz es 4. ha de contener 64. Y juntandolo todo.

Vn Plintho	6400
Otro	6400
Otro	6400
Vn Prisma	640
Otro	640
Otro	640
El Dado	64
Summa	21, 184.
El primer Cubo	64, 000.
El Numero Cubico	85, 184.

El ultimo Numero es el Cubico, que se daba al principio. El penultimo el Cubo, que se resto de el. Y el antepenultimo el que queda sacando el menor del mayor. Que son los mismos, que al principio nos daba la supposicion.

Luego considerandolo todo bien, escrita ya la primera Nota que es facil, y restando su Cubo de el Numero, que se propuso, el Residuo nos ha de dar la segunda Nota. Y para conocerla se ha de añadir un Zero a la primera. *Porque la segunda Nota ha de ser un Numero, que multiplicado tres vezes por el Quadrado, que dio la primera Nota con su Zero, y luego su Quadrado multiplicado tres vezes por la primera Nota con su Zero, y ultimamente*

mente Cubado, ha de venir a ser igual al Residuo. Hallabase este Numero, tomando uno, que poco mas o menos pareciesse poder ser el verdadero; y si de la supputacion venia a constar, que era mayor o menor, de lo que pedia la Verdad, se volvia a hazer la Cuenta, tomando otro, con que se corrigiesse el primero. Y hablando con sinceridad

Tanta molis erat radicem pandere Cubi.

Pero ahora, gracias a Dios, reducire todas estas difficultades y repetidas supputaciones a tanta facilidad y brevedad; y todas estas escuridades y tinieblas a tanta claridad, que te admires de verlo. Considera las Proposiciones siguientes.

PROPOSICION I. *Puede suppner un Ingeniero Practico, que el mayor Numero possible es* 1000,000. Pruebase claramente, porque el Architecto Civil o Militar nunca ha de tener mayor numero que un millon de que le sea necessario sacar la Raiz Cubica. Y este NON PLVS VLTRA que se pone en lo Practico, no quita, que se passe adelante en lo Especulativo: y assi el que por curiosidad gustare de tomar mayores numeros, podra veer el Libro Latino, de donde ahora se saca lo que es necessario solamente.

PROPOSICION II. *Los characteres o notas del Numero Cubico se han de dividir en Ternarios, (que quiere dezir de tres en tres) empeçando desde el ultimo.* Y assi, si se huviesse de sacar la Raiz Cubica de este Numero 22022635627, seria necessario volverle a escribir de este modo, 22,022;635,627. Y hazese esta diligencia, porque tantas notas ha de tener la Raiz Cubica, como Ternarios el Numero, de do se saca.

PROPOSICION III. *Cada Ternario de estos se llama* Metro; *y assi el Numero Cubico podra ser Monometro, Dimetro, Trimetro, Tetrametro*, &c. El numero, que tiene uno, dos, o tres characteres, es Monometro: el que quatro, cinco, o seys, Dimetro; el que siete, ocho, o nueve, Trimetro. &c.

PROPOSICION IV. *Las Raizes de los Monometros son tan faciles y conocidas, que mas presto se saben de memoria, que se sacan por Reglas.* Considera la Tabla, que se sigue.

TABLA PRIMERA.

Raizes	*Quadrados*	*Cubos*	*Nu. Solar*
1	1	1	000 $\frac{1}{3}$
2	4	8	002 $\frac{2}{3}$
3	9	27	009
4	16	64	021 $\frac{1}{3}$
5	25	125	041 $\frac{2}{3}$
6	36	216	072
7	49	343	114 $\frac{1}{3}$
8	64	512	170 $\frac{2}{3}$
9	81	729	243

He menester poner otra segunda Tabla para facilitar la division que se ha de hazer.

TABLA SEGVNDA.

R	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	IV	8	12	16	20	24	28	32	36	40
3	IX	18	27	36	45	54	63	72	81	90
4	XVI	32	48	64	80	96	112	128	144	160
5	XXV	50	75	100	125	150	175	200	225	250
6	XXXVI	72	108	144	180	216	252	288	324	360
7	IL	98	147	196	245	294	343	392	441	490
8	LXIV	128	192	256	320	384	448	512	576	640
9	LXXXI	162	243	324	405	486	567	.648	729	810

La Primera Coluna tiene el primer orden de Raizes Quadradas, la segunda, que va en letras Romanas los Quadrados de estas mismas Raizes: y estos mismos Quadrados se van duplicando, triplicando, quadruplicando, &c. segun los titulos que tienen, en las Colunas, que se siguen.

Qualquiera de los Numeros Arabigos en el angulo commun es el que hazen los dos Romanos el Capital y Colateral, si se multiplica el uno por el otro: y asi el Numero Angular, dividido por uno de los Colaterales, dara el otro. Pongo exemplo en el Numero 448, que se halla en el penultimo ringlon. Es angulo comun de LXIV, y VII. porque LXIV. multiplicados por VII. dan 448. y 448, divididos por LXIV. dan VII. y divididos por VII. dan LXIV.

Suppuesta esta dotrina saquemos la Raiz Cubica de algun numero Dimetro: y sea del numero 110,592.

Raiz	A.	4 8
Numero Cubico	B.	110,592
Cubo Fundam.	C.	64
Residuo	D.	46,592
Tercera parte del Ref.	E.	15,530 $\frac{2}{3}$

Es como vees el numero, Cubico, cuya Raiz se busca 110,592. Escribase en el ringlon B. El Cubo immediatamente menor, que su primer metro, es 64. que se ha de poner debaxo en el C. y su Raiz 4 encima en el A. [Y este 4. sera el primer

mer character de la Raiz, que se busca.] Restese el C de el B. y quedara D.46,592. Su tercera parte, que es 15,530. se ponga en E. Toma de esta tercera parte todas las notas del primer metro y una de el segundo, y tendras 155. Con este numero ve a la Tabla segunda, y en el ringlon de la Raiz 4, busca el Numero mediatamente menor, que es 155.y porq; el immediato es 144. y el mediato 128. toma este, y el Numero Romano, que tiene esta Coluna en la cabeça, que es VIII. es la segunda Nota de la Raiz que buscabas: y assi le pondras en el ringlon A, y diras que la Raiz cubica del Numero 110,592. es 48.

Para saber si has errado en el segundo character, (que de el primero nunca tendras occasion de dudar) procede assi.

F. 4 X 16 H
G. 8 64 I
8 ☼

K 128
L 256
M $170\frac{2}{3}$
N $15530\frac{2}{3}$

Pon el primer character de la Raiz en F, y el segundo en G. Hecha una Cruz decusada y obliqua. Ahora el Quadrado del 4, que es 16, ponle en H: y el Quadrado de 8, que es 64, ponle en I. Passa adelante y multiplica G. 8. por 16.H.y tendras 128. que pondras en K. Multiplica tanbien F 4. por 64 I. y tendras 256. que un lugar mas adelante escribiras en L. Luego tomaras de la primera Tabla el Numero Solar, que corresponde a la segunda nota de la Raiz, que a de ser $170\frac{2}{3}$ estas tres partidas K L M, escritas con adelantar cada una unacasa, se sumen en N. y seran $15530\frac{2}{3}$

Deducida la Cuenta hasta aqui, cotejaras la partida N. con la E. y si contienen exactamente un mismo numero, es verdadera la Raiz, que sacaste. La partida N. nunca sera mayor que la E: mas, si fuere menor, sera señal, que la Raiz ha de crecer una Vnidad, y volviendo a hazer la Prueba, la hallaras justa.

Ayer en toda la Arithmetica no havia cosa mas escura y difficil, que sacar la Raiz Cubica, y hoy, como has visto, no hay cosa mas facil y clara.

ARTICVLO IX.

De los Numeros Negativos.



D Iximos en el Articulo I.§.Demas de estas Notas, que los Numeros se dividen en Positivos, y Negativos; que aquellos eran algo, y estos menos que nada: que los primeros tienen esta señal +, y los segundos esta —. Tratamos de ellos con curiosidad en el primer Tomo de nuestra Mathematica, en el syntagma II. en que se enseña la Algebra, en la plana 125. Y porque muchos no entienden estos Numeros, y otros se approvechan mal de ellos, propondre la Idea con que se puedan gobernar

Numeros negativos. [Pago] — *Numeros Positivos.* [Recibo]

15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 Nada 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

C H G F A D E B

Considera una linea que desde A que es nada, va corriendo hasta la B por unidades y grados positivos: y al otro lado (hasta la C) por grados negativos, que son menos, que nada. [Hay una semejanza destos Numeros en las Quentas Civiles en los libros de Pago, y Recibo, como si desde A a B debiesse yo: y desde A a C me debiessen a mi: y el recibir fuesse aumentar, y el pagar disminuir.] Considera las Reglas, que se siguen.

La Primera. *Quando todos los Numeros son de un mismo genero (todos Positivos, o todos Negativos) no es menester Nueva Arithmetica, porque basta la dotrina comun.* Pruebase claramente en los Positivos A D son + 3: y D E son + 2. luego todos juntos son A E + 5. Y si quisieremos restar, podremos decir, A E son + 5: si se quitan D E, + 2. quedaran A D + 3. Y de la misma manera en los Negativos. Porque en la Primera Regla, que es Sumar podremos decir A F — 5. y F G — 3. juntos son A G — 8. Y en la segunda, que es Restar, diremos, Si de A G — 8, se quitan G F, — 3. quedan A F — 5. [Pongamos otro exemplo en las Cuentas Civiles. Digo que Recibos y Recibos iran aumentando mi deuda: y la desmi-

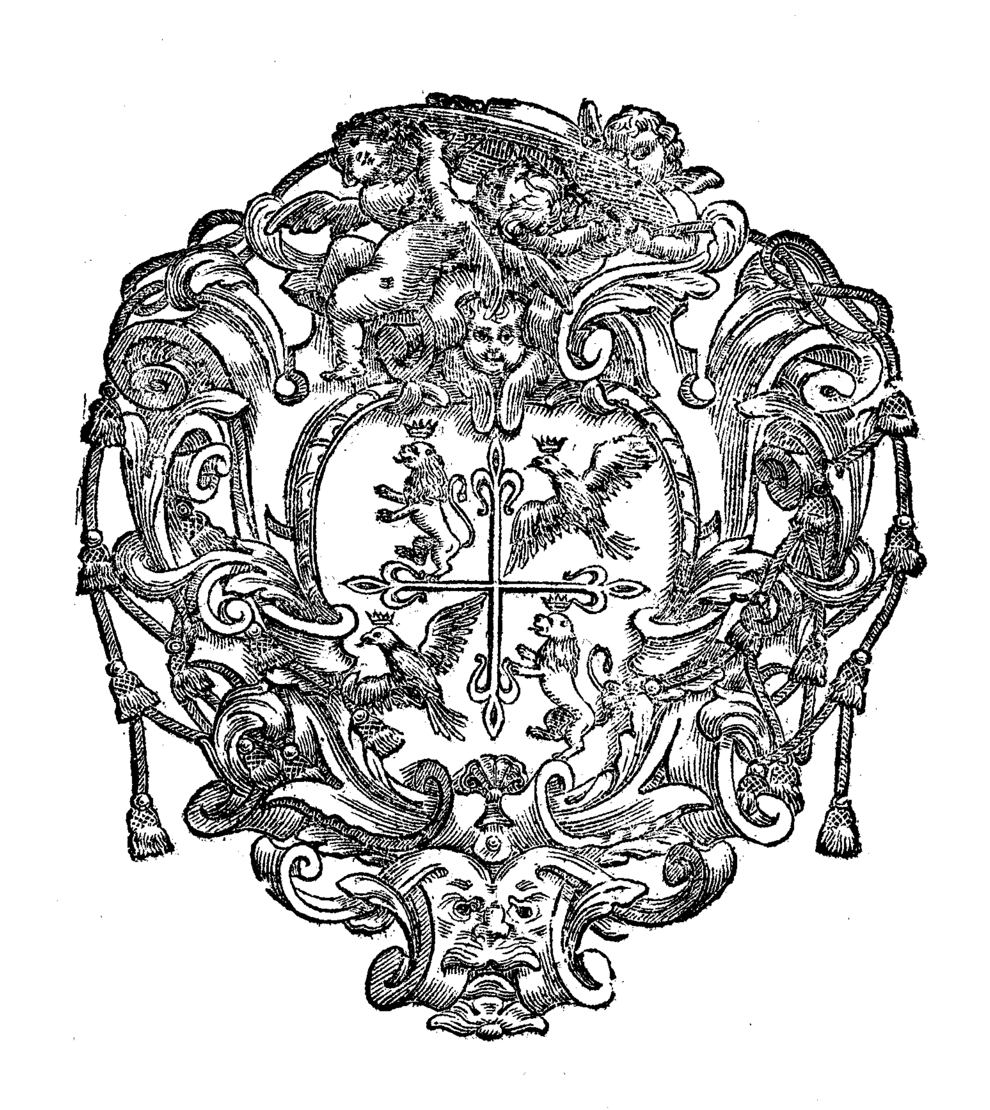
minuiran Pagas y Pagas.]

La Segunda. *Quando las partidas son de un genero, y la mayor se quita de la menor, el Residuo sera del otro genero.* Pruebase claramente. A D son + 3. si de ellos quito D F + 8. me aure passado al otro lado y me quedaran A F — 5. [Que es decir hablando civilmente. Si recibi A D debo + 3. y si pago D F + 8. por haver pagado mas de lo que devia, me he passado al otro lado, y A F. me deben 5. a mi.]

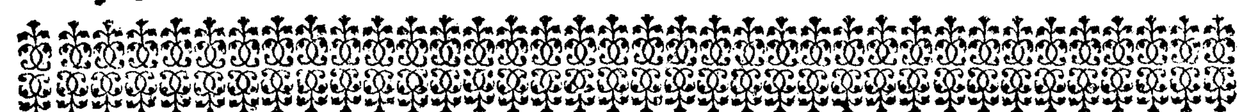
La Tercera. *Quando las partidas son de diversos generos, la Regla de sumar hecha los Positivos hazia la mano derecha: y los Negativos hazia la izquierda: y la Regla de Restar, al contrario.*

Pongo exemplo. Si de A E + 5. quito D E, + 2. tengo A E, + 3. Pero, si de A E + 3. quito D E — 2. tendre A E + 5. Y de la misma manera, si a A G — 8: añado G H — 3: tendre A H — 11. Pero si a los mismos A G — 8. añado + 3, tendre A F, que son — 5. [Que es decir; si me debian a mi 8, y se añade otra deuda de 3. me deberan 11. Pero, si a mi me deben 8, y yo recibo 3, me quedaran debiendo 5.]

He querido explicar con algun cuydado y curiosidad estos Numeros, porque muchos escriben y hablan de ellos, y no todos con la claridad, que materia tan delgada requiere.



TRA-



TRATADO III.

En que se enseña

LA LOGARITHMICA.



ES Question muy reñida, promovida mas por prejuicios de Ingenios pusilanimes, que governada por raçon, la que pregunta, *Que es lo que supieron los Antiquos, Si lo supieron todo, y tan todo, que no dexaron que buscar o hallar cosa de nuevo a los modernos?* Si aquellos se huviessen empeñado en defender la Affirmativa, tuviera escusa su arrogancia: pero que estos sean tan enemigos de si mismos, que contra toda razon y experiencia, se quieran condenar, y abatir, me parece cosa maravillosa. No es mi intento quitar o cercenar a los Antiguos las alabanzas, que merecen: supieron mucho, mas no todo; y oy los Modernos con haver descubierto nuevas Ciencias, siempre dexan, que saber, a la Posteridad. Estaban sosegados los Cosmographos, las partes del Mundo eran tres; Europa, Africa, y Asia: quanto se decia de los Antipodas, se oia con risa, como cosa impossible. Era comun sentencia, que no se podia navegar el Oceano; y assi obedecian nuestras expediciones al imperio de Hercules, que las puso termino, diciendo, NON PLVS VLTRA. *No ay mas a donde se pueda andar, o navegar.* Esta Opinion havia hechado tantas rayzes en los coraçones de los hombres, que fundaba ya todo su derecho en Prescripcion, sin ser impugnada de nadie; porque entonces se tenia por temeridad la contraria. Empezo Christoval Colon a sentir de otro modo: y empeço luego Genova, España, Portugal, Ingalaterra, &c. a decir que tenia el entendimiento mal templado. Daba tantas raçones y tan bien fundadas Colon, que las llego a juzgar por probables el Rey de Aragon Don Fernando, pero viendo, que todos sus Principes y Grandes tenian por desatino, quanto decia y prometia Colon de ultramarinos Orbes, no quiso abrazar esta impressa, sino se la dexo a la Reyna D. Isabel su Esposa con un Dilema observado de pocos. Discurria assi su Magestad, *O succedera bien, o mal, lo que nos propone Colon. Si bien, goZara España del fruto de esta expedicion. Si mal, no tendra contra quien pueda murmurar toda Europa.* Y porque? Porque como las mugeres no nacieron para leer cathedras en las Vniversidades, ni para presidir en Tribunales, no tiene su Prudencia obligacion de examinar las cosas con tanta severidad, como la de los hombres. Y assi unas mismas resoluciones, palabras, y acciones, que se tendrian por desaciertos en un hombre, se alaban en una muger, o por lo menos se disculpan. Salio Colon, navego, y descubriendo grandes y ricas Islas, probo que la Cosmographia antigua cō tirannia nos havia encarcelado en los terminos, de un NON PLVS VLTRA, que en España puso la Antiguedad. PLVS VLTRA, a pessar de Hercules, dixo Colon; y salio con la suya: y con haverse adelantado mucho, no llego al NON PLVS VLTRA: porque despues de sus navegaciones, y las de otros valerosos Capitanes, que en nombre de differentes Reyes, por Oriente y Occidente han passado a la India, siempre mas, y mas queda por descubrir.

Del mismo modo succedio en el Orbe Literario, que llaman. Porque aunque antiguamente en el Hercules, el Estagirita; cuyo ingenio, si se da credito a Averroes fue VN NON PLVS VLTRA, y aunq; Pythagoras fue Hercules de la Arithmetica, y Euclides de la Geometria: levantaron Colunas, que nos determinassen, hasta donde podian llegar los hombres con su ingenio, paraque no emprehendiessen impossibles de passar adelante. Con todo esso en nuestro tiempo los que professan letras con generosa audacia derribaron las Colunas, que havian erigido los Hercules antiguos, y borraron la Inscripcion, que dezia, NON PLVS VLTRA, *No hay ya mas que saber*, y engolfandose en el Oceano de la Mathematica, descubrieron una India ultramarina, que oy se llama *Logarithmica*, nombre Griego sacado de dos, que son Λόγος, *Raçon*: y ἀριθμός, *Numero*: por consistir en numeros proporcionales.

Parece, que predixo el descubrimiento de las Indias Seneca el Tragico, quando canto estos versos.

Venient annis sæcula seris,
Quibus Oceanus vincula rerum
Laxet, & ingens pateat Tellus,
Tiphysque novos detegat orbes,
Nec sit Terris ultima Thile.

Espa-

Español fue Seneca, era Español y escribio en Roma; luego repitanos en Español y en Italiano, lo que nos acaba de decir en Latin. Y hable primero en la Lengua Italiana porque ahora estamos en Lombardia; que despues havra tiempo para que escriba a Cordova, y en Español pueda repetir su concepto. Hablando en Italiano dice assi.

Tempi veranno anchora
Doppo lunga dimora,
Che'l gran padre Oceano ad altre genti
Delle cose mondane il fren rallenti,
Che'l gran corpo terreno
Tutto apparisca, e si dimostri à pieno,
Che di Tiphi solcando à parte à parte
De l'onde il vasto seno,
Nuovi luoghi discopra il senno e l'arte,
Ne sia Tile del mondo ultima parte.

Haviendo ya cumplido con nosotros, toma la pluma, y escribe en Español a sus Parientes Seneca.

Sucedera despues de muchos siglos,
Que el Oceano, mar tempestuoso,
Abra camino para que corramos
Con armadas de leños atrevidos.
A descubrir ultramarinos Orbes,
Y la isla entonces, que se llama Islanda,
No sera de las tierras la postrera.

Camino es este, que le tomo, y le corrio Colon: y hoy es tan comun y trillado, que se llama *La carrera de las Indias.*

Palabras son las de este Poeta dignas de gran ponderacion, y que se pueden facilmente applicar a la Encyclopedia de las Ciencias. Porque, si de ellas huviera hablado Seneca, leyeramos en el estos, o otros Numeros semejantes.

Olim Euclides, quem Terra colit,
Velut Herculeum Pneuma Mathematum,
Numerûm compsit luce Scientias
Variâ, duxit graphide & lineas
Clausitque Scholam brevibus terminis;
Præscripsit enim metas studio,
Nempe Columnas, quibus insculpsit,
NON PLVS VLTRA. *Tamen elapsis*
Venient annis sæcula seris,
Quibus ingenii tandem Oceanus,
Aggere rupto, vincula prista,
Laxet, & ingens pateat Lyceus,
Qui fortè Novas detegat Artes,
Vt nulla Scholis ultima fuerit.

Que vienen a sêr en nuestra lengua.

Despues de haver passado muchos siglos
Han de nacer Ingenios, que subtiles,
Animosos, galantes, y eruditos,
Enriquescan el Orbe Literario.
Y hallando nuevas Ciencias, nuevas Artes,
Y promoviendo todas las Antiguas,
Hagan que el Gran Euclides,
Con ser por su vejez tan venerable,
Pierda prerogativas de Primero.

Y fue verdadera esta Prophecia, porque despues de Seneca (a quien se applico la Parodia) se ha hallado la Estampa, la Aguja de marear, la Polvora, y ultimamente el Arte Logarithmica; y quiças en el siglo siguiente se vendra a saber la Quadratura del Circulo, la Duplicacion del Cubo, el Movimiento perpetuo, el Fuego perpetuo, la Transformacion de los Metales; y otras curiosidades que con gran estudio y fatiga hoy se buscan.

De la Essencia desta Facultad.

PAra describir esta nueva Ciencia (que tambien sirven las Descripciones para conocer las essencias) me approbechare de las palabras que Iuan Keplero Mathematico de tres Emperadores, pone

pone en el Titulo de ſu Chiliade. *Eſt*, dice, *Nova quædam Arithmetica, ſeu Compendium, quo poſt Numerorum notitiam, nullum, nec admirabilius, nec utilius ſolvendi pleraque Problemata Calculatoria, præcipuè in doctrinâ Triangulorum, citra Multiplicationis, Diviſionis, Radicumque Extractionis in Numeris prolixis labores moleſtiſſimos.* Que viene a ſer en Caſtellano. *Es la Logarithmica, una Nueva Arithmetica, que por ſu brevedad con raçon ſe llamara Compendio. Es el Arte mas util y mas admirable, que ha ſalido a luz, deſde que empeçamos a diſputar de Numeros con la qual ſin los embarazos de multiplicar y dividir, ni las moleſtias, que trahen con ſigo las extracciones de Raizes, ſe reſuelven difficultoſas Cuentas, y principalmente las que pertenecen ala Trigonometria, que ſon peligroſiſſimas y moleſtiſſimas.*

Y que es lo que llamamos *Logarithmo?* Aqui, antes de reſponder, ſera meneſter decir alguna coſa, que nos abra el camino para reſolver eſta difficultad. Conſidera las Propoſiciones, que ſe ſiguen. Es

La Primera. *Llamamos* Progreſſion Arithmetica *una continua ſucceſſion de Numeros, que diſtan igualmente entre ſi.* Como 1. 2. 3. 4. 5. 6. &c. 7. 10. 13. 16. 19. 22. &c.

La Segunda. *Llamamos* Progreſſion Geometrica *una continua ſucceſſion de Numeros, que corren con una miſma proporcion.* Y decimos, que guardan una miſma entre ſi, quando la que hay entre el primero y el ſegundo, ſe halla entre el ſegundo y el tercero, tercero y quarto: &c. Como 4. 8. 16. 32. 64. &c. que todos van creciendo en dupla proporcion; y ſus intervallos ſe ſuelen llamar *Saltos Geometricos.*

La Tercera. *Si concurrieren dos ordenes de Numeros; y los unos procedieren Arithmeticamente paſſando de unidad a unidad: y los otros fueren ſaltando en proporcion Geometrica: aquellos iran contando los ſaltos que hazen eſtos, y ſe llamaran ſus Logarithmos.*

Pongo un exemplo.

Arith.	0.	1.	2.	3	4.	5.	6.	7.	8.	9.	
Geom.	1.	3.	9.	27.	81.	243.	729.	2177.	6531.	19593.	&c.

Los Numeros del ſegundo ringlon corren con proporcion Geometrica; y los del primero vienen a ſer ſus Logarithmos.

Luego de aqui podremos ſacar como ſe han de definir los Logarithmos: porque *ſon unos Numeros, que guardan proporcion Arithmetica, y con ella van contando los ſaltos Geometricos de otra ſerie de Numeros, que concurren con ellos.*

Explicaſe todo lo que ſe ha dicho, con una Demoſtracion ocular, que en la Figura I. de la Lamina XLVIII. ſe propone.

Pongaſe un Cuerpo grave en B. que vaya cayendo de B a T. Sean eſpacios iguales los que ſe van diſtinguiendo y notando con unas pequeñas rayuelas en la linea Q Z. Midan la velocidad de ſu movimiento los Numeros, que en la linea O S. ſe proponen: y los que eſtan en la linea N R nos menſuren el tiempo. Cayga pues el dicho Cuerpo deſde B. haſta V, (que es un eſtadio) en la primera hora. Cayga de V a C (que ſon dos eſtadios) en la hora ſegunda. Y cobrando en ſu movimiento mayor impetu, deſpeñeſe deſde C a D (que ſon quatro eſtadios) en la tercera: y en cada hora vaya doblando ſu velocidad. Haya otro Numero, que vaya contando las horas, y eſte procedera Arithmeticamente, contando ſolamente Vnidades, los Numeros, que van creciendo con intenſion Geometrica, deſde O a S, y miden el Eſpacio, ſon Naturales: los otros, que guarden uniformidad Arithmetica, y van corriendo de N a R, ſon Artificiales: y eſtos ſon los que ſe llaman *Logarithmos.*

N	O	*Diff.*
0	1	
		> 1
1	2	
		> 2
2	4	
		> 4
3	8	
		> 8
4	16	
		> 16
5	32	
		> 32
6	64	
R	S	

Quien fue el Inventor deſta Ciencia.

Hallo en las Cartas de Tychon, que los Mathematicos, que ſervian al Lanſgravio, tuvieron un Compendio de Tablas, con que facilitaban la Trigonometria; y parece, que entonces andaba en manos de perſonas curioſas un embrion deſta glorioſa Facultad, antes de hauer nacido. Sacola a luz Iuan Nepero, illuſtre Mathematico, y para abreviar y facilitar la Tabla de Senos, Tangentes, y Secantes, ſuppuſo que fueſſe 0.00000. *nada* todo el Rayo del Circulo, a quien llamamos *Seno entero.* Y en eſto le ſiguieron Keplero, Vrſino, y otros muchos. Siguio contrario rhumbo Iuſto y Henrico Briggio, cuya eſpeculacion adelantaron Adrian Vlacquio, Buenaventura Cavalerio, Henrico Gellibrando, y otros hombres inſignes, diſponiendo ſus Tablas de manera, que el Seno entero tuvieſſe por Logarithmo a 10.00000. Obſervo, y nos advirtio de eſta Variedad Gellibrando, que *libr.* 1. *cap.* 16. dice *Clariſſimus Vir, Baro Merchiſtonii, qui primus hos numeros invenit, eos edidit, quos illo tempore, paratos habuit. Atque illum plures, iiſdem veſtigiis inſiſtentes, ſequuti ſunt; in quorum numero Benjaminus Vrſinus magnam & laudabilem navavit operam eos applicans gradibus, minutis, & minutorum ſextis. Ego vero ipſius Inventoris primi, cohortatione adjutus alios Logarithmos applicandos cenſui, qui multò faciliorem uſum habent, & præſtantiorem.* De aqui nacio, el Fluxo y Refluxo que oy ſe obſerva, en el Oceano de los Logarithmos, donde unos van paſſando adelante, y otros vuelven atras, ſegun el parecer de diverſos Authores, como ſe vee en la Tabla ſiguiente.

Nu-

Numeros Naturales.	*Logarithmos de Vlacquio.*	*Logarithmos de Nepero.*	*Logarithmos de Caramuel.*
1	0.00000	2302,585.20.	10.00000.
10	1.00000	2072.326.68.	9.00000.
100	2.00000	1842,068.16.	8.00000.
1,000	3.00000	1611,809.64.	7.00000.
10,000	4.00000	1381,551.12.	6.00000.
100,000	5.00000	1151,292.60.	5.00000.
1;000,000	6.00000	921,034.08.	4.00000.
10;000,000	7.00000	690,775.56.	3.00000.
100;000,000	8.00000	460,517.04.	2.00000.
1,000;000,000	9.00000	230,258.52.	1.00000.
10,000;000,000	10.00000	000,000.00.	0.00000.

Considerasla con attencion y me preguntas, *Quales son los mejores?* Y *quales de los dos he de proponer y enseñar en este Capitulo?* Diras tu, que los ultimos; porque cadauno es Narcisso de sus Obras, y haviendo yo, no sin grande molestia formado Tablas de Retrogrados, estos seran en tu opinion los que querre explicar y adelantar. Mas yo (Erudito Letor) soy muy sincero: y estimo mas tu utilidad, que mi alabança, y assi discurro libremente, y en los mios, y en los agenos, no errara da mi Censura. Digo pues (1) que los Logarithmos de Nepero, que fueron los primeros, y por haverlo sido dieron a su Inventor immortales applausos, tienen una imperfeccion muy manifiesta: y es que carecen de Revolucion: y corriendo por una linea recta, sin volver al principio, forman un estadio infinito; y por esso embarazan el Calculo, cuya facilidad pide forçosamente, que o por Decenas de Decenas, o Dozenas de Dozenas, o Sexagenas de Sexagenas, o otra Revolucion determinada, se discurra. Añado (2) que excluidos los Logarithmos de Nepero, quedan en Iuizio los de Briggio, y los Nuestros. El en la Vnidad, y Yo en el seno entero pongo por Logarithmo 0. 00000. *nada*. Y (3) paraque en este punto des la sentencia, que se debe, no tienes que cansarte, en querer preguntar o examinar, quales dellos resuelven la Cuenta con mas seguridad y precision, porque en este genero son iguales entrambos: sino supponer, que todas o las mas Operaciones Mathematicas se fundan en la Regla de tres: y assi mirar, en que camino de los dos un Numero de los tres, que se dan, quando se pide el quarto, tiene por Logarithmo 0.00000. *nada*. Y por esso (4) Erudito Letor, si en la Regla de tres entrare la Vnidad, ve a las Tablas de Briggio; si entrare el seno entero, ven a las mias: porque añadir, o quitar *nada*: y dividir o multiplicar algo, o nada por *nada*, es cosa facil, porque se resuelven estas Cuentas sin hazer cosa alguna. Y assi (5) como la Astronomia, es la Ciencia, que con mas gusto estudio, y toda ella se funde en la Trigonometria: me fue forçoso fabricar Logarithmos, con que Senos, Cuerdas, y Angulos, se midiessen con facilidad: y como toda esta dotrina a cada passo recurre al Seno Entero, me fue importante, señalarle por Logarithmo 0. 00000. *un nada*. Mas como el Architecto no resuelva Triangulos, ni mida los grados de los Arcos, sino todo se emplee en multiplicar, y dividir prolixos Numeros, y en sacar Medios Proporcionales, y Raizes, y todas estas Cuentas en la Regla de tres casi siempre metan la Vnidad, es conviniente usar de aquellos Logarithmos, que tengan 0.00000. *nada* en la misma Vnidad. Estos son los de Briggio: y estos los que ponemos y explicamos. [Vease la Tabla IV. y V. que se ponen despues de este Tratado.]



ARTICVLO I.

Explicase la Primera Tabla; y pruebase, que todas las de dos Numeros Artificiales nacen de ella.



ES muy antigua entre los Mathematicos el hazer Tablas para abbreviar y facilitar sus Cuentas; porque en las Tablas se suelen hallar hechas; y quando no de tal modo dispuestas, que se pueden acabar facilmente. Pongo cinco. La Primera se llama Centenaria: y es semejante a la Sexagenaria, de que usan los Astronomos. La segunda, y Tercera son de Cubos, Quadrados, y Raizes. La Quarta contiene Numeros Artificiales; que ya se llaman Logarithmos comunmente. La Quinta y Vltima pertenece a la Trigonometria, porque mide las lineas de los Senos Tangentes, y Secantes.

Confiessas, que son muy utiles y ingeniosas todas estas cinco Tablas, y de las dos ultimas no quieres mover duda ninguna, pero de las primeras si; porque sus Numeros son Naturales; y assi te parece muy fuera de proposito, poner su explicacion en el Tratado de los Numeros Artificiales.

Respondo, que como las tres primeras Tablas concurren a la fabrica de los Numeros Artificiales; y que como en este Tratado se enseña a hazer, y usar de las Tablas de dichos Numeros Artificiales, es conviniente, que en el la Centenaria, y las de las Raizes, que son las tres primeras, se expliquen.

Como se fabrican las Tablas de los Logarithmos?

EN la Fabrica de los Logarithmos han procedido sus Autores de diversas maneras.

Iuan Nepero, que como dixe, fue su primer Autor, hizo sus Tablas con sola la Regla de restar. Considera las siguientes partidas.

A. 100	
1	00
B. 99	00
	99
C. 98	01
	9801
D. 97	0399

Ponese el numero 100. en A. y quitandole una centesima parte, queda B. 99. Y quitandole al B una centesima parte, queda el C. Y assi se puede passar adelante, hasta que se llegue a la Vnidad.

Como uso de la Regla de Restar Iuan Nepero, pudo usar de otra; porque la de sumar daria estos Numeros.

A. 100	
1	00
B. 101	00
1	01
C. 102	01
1	0201
D. 103	0301
1	030301
E. 104	060401

Van creciendo una parte centesima: porque como se ha A con B. assi B con C. y C con D. &c.

Tomaron otros el camino de la Multiplicacion; y por el hizieron ingeniosas Tablas en que los Numeros tuviessen continua proporcion. Mira con attencion la que se sigue.

1. A	1. *a*
2. B	3. *b*
4. C	9. *c*
8. D	27. *d*
16. E	81. *e*
32. F	243. *f*
64. G	729. *g*

Todos estos Numeros van creciendo en continua proporcion: los de la Primera Coluna en dupla, y los de la Segunda en Tripla. Porque como se ha A a B, assi B a C: y assi tambien C a D; D a E. &c. porque siempre el primero es la mitad del que se sigue. Tambien corren en continua proporcion *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, &c. porque todo numero es tres vezes mas, que el passado; y la tercera parte del siguiente.

Fue finalmente la Division el rhumbo, que llevaron otros; poniendo por primer Numero el Seno Entero, le fueron dividiendo assi.

10;000,000.	A
5;000,000.	B
2;500,000.	C
1;250,000.	D
625,000.	E
312,500.	F
156,250.	G
78,125.	&c.

Guardan todos continua proporcion, que es como 2. a 1.

Otros para obrar con mas precision, recurrieron al Algebra: y assi lo hizo Henrico Briggio, de quien Henrico Gellibrando en el Prologo de su Trigonometria Britannica dice. *Cùm enim ante annos plus minus triginta Canonem hunc Sinuum ad quindecim loca per Æquationes Algebraicas absolvisset*. &c. Y otros con diversa fortuna entraron por donde su Genio y Ingenio les conducia.

El camino mas facil es de la Regla de tres, que tiene por fundamento las de Multiplicar y Dividir: y como para todo esto sirve la Tabla Centenaria, es necessario, que la declaremos aqui.

De la Tabla Centenaria. Que es lo que se puede hazer por ella?

LA Mesa de Pithagoras, como se vio en el Articulo IV. del Tratado II. es una Tabla, que sirve para multiplicar y dividir, cuyo Numerador llega hasta 10. La Palatina, que salio en un immenso Libro, passa hasta 1000. en mi opinion aquella pecca por ser muy breve, y esta por ser muy larga; y assi tomando un medio, hize otra que llegasse hasta 100. y assi fuesse mayor que la Primera, y mucho menor que la segunda. Tiene cien Colunas; y en la primera margen de cada plana, va descendiendo un numero, que corre tambien hasta 100. Pueden con ella hazerse muchas cosas: expliquemos algunas.

REGLA I. *Para multiplicar un numero por otro.* Tomese el uno en la cabeça, y el otro en la margen, y en el angulo comun se hallara el que resulta de la multiplicacion. Pongamos un exemplo. Mandasme, que multiplique 34. por 42. Voy a la coluna 34. y tomando en la margen el numero 42. y hallo en el angulo comun el numero, que 1428. y digo, que este es el numero, que se buscaba. [Y el mismo numero hallare, si en la coluna 42. y en la margen 34. buscare el angulo comun; porque en el hallare tambien el numero 1428. Y que este sea el verdadero numero, que se buscaba, consta de las Reglas comunes de Arithmetica, porque segun ellas A multiplicado por B(o B por A) dan el numero C.que es el mismo,que nos daba la Tabla.

```
  34.A
  42.B
  ----
   68
 136
 -----
 1428.C
```

Si el un numero de la multiplicacion,o entrambos tuvieren ceros, al numero que diere el angulo comun se le han de añadir otros tantos ceros. Y assi, porque 34.por 42. dan 1428.viene a ser, que 34. por 420.y 340.por 42.den 14280.y que 340. por 420. den 142800. y tambien que 340. por 4200. y 3400.por 420.den 1428000. y finalmente, que 3400.por 4200. vengan a dar 14280000. De modo, que tantos ceros ha de tener el numero que resulta de la multiplicacion, quantos tienen el Multiplicador y el Multiplicado juntos.

Si uno de los dos numeros fuere mayor, que 100. podra dividirse en dos trozos, y cada uno multiplicarse a parte: como se vee en el exemplo siguiente, en que para mas facilidad, y claridad se repitiran los mismos numeros. Digo pues,que si por 34.te mandaron multiplicar 4242. has de multiplicar primero 4200. y despues 42.

```
142800. A
  1428. B
 ------
144228. C
 ======
  4242. D
    34. E
 ------
 16968.
12726
 ------
144228. F
 ======
```

Digo pues, que 42. multiplicados por 34.son 1428. y que 4200. multiplicados por el mismo numero 34. son 142800. Luego, si notas este numero en A, y el otro en B. la suma de entrambos, que es C te dara el numero, que se buscaba. Y pruebase, porque segun la dotrina comun, si D. se multiplicare por E, dara F.que es lo mismo.

Si entrambos numeros fueren mayores, que los que hay en la Tabla, se han de dividir entrambos, porque si por 3435. huviesses de multiplicar 4243. tomaras el Angulo comun de G, y I., y añadiras 4.ceros: y el de G y K: y añadiras 2. ceros: y el de HI. y añadiras tambien 2. ceros: el de H y K; y no añadiras algun cero.

```
G. 34     35 H.
      X
I. 42     43 K.
```

Frente	*Margen*	*Angulo comun.*
G.34.	I. 42.	14280000.L.
G.34.	K 43.	146200.M
H.35.	I. 42.	147000.N
H.35.	K. 43.	1505.O
		14574705. P

Los numeros, que se hallaron en los angulos comunes eran L, M, N, y O. cuya suma es P. y assi diras, que 3435. multiplicados por 4243 (o al contrario) hazen 14574705.

```
    3435.Q
    4243.R
    ------
   10305
  13740
  6870
 13740
 ----------
 14574705.S.
```

Y que sea esto assi, se haze demonstracion, porque segun las Reglas comunes de Arithmetica, la Q, multiplicada por la R, da la S.

REGLA II. *Para dividir un numero por otro.* Vayase a la coluna, que tenga en su cabeça al Divisor, y baxesse por ella hasta venir al Dividendo; que este sera angulo comun, que tenga al Quotiente en la margen. Illustrese con un Exemplo. Quieres distribuir 1428.ducados por 34.personas. Pues ve a la coluna 34. Baxa por ella hasta hallar el nu.1428. y veeras en la margen 42. y diras que 42.ducados se han de dar a cada uno. Y que este numero sea justo, consta de la Regla passada; porque, si 34.multiplicados por 42.dan 1428. es necessario, que 1428. divididos por 34. dexen 42.

Si sucediere, que el numero Dividendo no se halle precisamente en la Tabla, escribe tu numero, y luego el immediatamente menor, y la differencia entre este numero y el tuyo la llameras *Numerador*, Y despues escribiras el numero immediatamente mayor; y a la differencia del mayor y menor la llameras *Denominador*. Y hecha esta diligencia, el numero que tuviere en la margen el numero menor, sera el Quotiente; escribirasle; y tirando despues de el una raya, pondras encima el Numerador, y el Denominador debaxo de el. Explicolo con un Exemplo. Mandaronte dividir 1450. por 34. Entras en la coluna 34. y no hallas precisamente este numero, sino 1428. menor, y 1462. mayor que el Dividendo, que te dieron. Escribes pues el Dividendo en D, el menor de la Tabla en E, el mayor en F. La differencia de D y E es G: la de E y F, es H. Y concluyo, que el Quociente es 42.

		Diff.
D. 1450.	>	22.G
42.E. 1428.	>	34.H
F. 1462.	>	
K. $42\frac{2}{3}\frac{2}{4}$		

por-

porque este numero es el que el numero menor, que es E. 1428. tiene en la margen: y que su Quebrado es el que dan las differencias G y H: y assi escribo 42 $\frac{2}{3}\frac{2}{4}$ como en la K, se vee.

REGLA III. *De la Primera y la segunda se compone la Regla de tres, que aqui ponemos.* Pruebase claramente, porque quando se propone esta, o otra semejante Pregunta, *Si 12. dan 18. quanto daran 60.?* Y se resuelve multiplicando el segundo por el Tercero; y dividiendole por el Primero [18. *multiplicados por 60. son 1080. y estos divididos por 12. dan 90.*] Luego la Regla de tres se compone de la de multiplicar y dividir.

Por la Tabla Centenaria se ha de executar la Regla de tres de esta suerte. Quando se dan tres Numeros buscaras el Primero en la Coluna, en que le hallares. [No podras errar ni equivocarte, porque ya sabes como las Colunas van creciendo.] Y en el mismo ringlon busca el segundo, en la Coluna donde estuviere. Luego, en la Coluna del Primero busca el Tercero, y en el angulo comun del numero segundo, y tercero se hallara el Quarto. Y pruebase con este Exemplo. Preguntase, *Como se ha 32. con 112. assi 54. con quien?* Hallo el Primer numero en la coluna 2. en el ringlon 16. y corriendo por el mismo ringlon, hallo el segundo numero en la coluna 7. En la coluna 2. debaxo del numero primero 32. hallo el 54. en el ringlon 27. Y el angulo comun de 112. y 54. (o de 7 y 27. que es lo mismo) hallo el numero 189. y digo, que este es el Quarto, que se busca. Y que sea assi, pruebolo claramente.

```
 112. A            2
  54. B           288
 ------      32) 6048. D
 448.            ------
560.              189. E
 ------          ======
6048. C
======
```

Porque A y B, (que son el numero Segundo y Tercero) multiplicados entre si, hazen el C. Este se vuelve a escribir en D, y dividido por 32. da el E. que es 189.

De la Commutacion y Reduccion de diversas Monedas.

EN todas Provincias y Reynos hay diversas monedas, todas de valor conocido, y por la Tabla Centenaria unas se reducen a otras. Pondre por Exemplo el trueque de algunas Españolas, paraque guardando analogia, cadauna sepa y pueda discurrir de las suyas. Attencion.

Para reducir ducados a reales, o ducados a maravedises, es menester saber, que un ducado tiene 11. reales, y un real 34. maravedises. Y supuesto esto

Si te preguntaren, Quantos reales son 1666. marav. busca la coluna 34. y baxando por ella ven hasta el dicho numero: y porque este tiene en la margen 49. di que tantos son los reales que hazen los dichos maravedises.

Si el numero de los maravedises, que se te dio, cayere entre dos de la Tabla, el immediatamente menor te dara los reales, y su excesso los maravedises, que sobran. Pongo exemplo. Quieres saber, quantos reales son 1415. mar. En la Tabla el immediatamente menor es 1394. en la margen 41. el excesso 21. Y assi dizes, que los maravedises que te dieron, son 41. real. 21. marav.

Para hazer de los reales ducados, recuriras a la coluna 11. y hallando en ella el numero de los reales que tienes, o otro immediatamente menor, y entonces en la margen hallaras el numero de los ducados, y añadiras los reales, si sobraren algunos.

Todo esto ha sido dividir: y sera multiplicar hazer de ducados reales, o de reales maravedis.

Lo primero se haze assi. Toma en la margen el numero de los ducados, y en la coluna 11. el angulo comun, y en el hallaras los reales, q; querias.

Lo segundo assi. Toma en la margen el numero de los reales, y en la coluna 34. el angulo comun: que este te dara el numero de los maravedis.

Con estos exemplos quedara instruido el prudente Letor, para resolver en otras menores, o mayores, todo genero de monedas.

Hallase en nuestro Interim Astronomico art. 2. acroas. 3. pag. 1344. num. VIII. una Curiosa Tabla, que todos los Grados los resuelve en minutos; y quanto por ella se haze, se puede hazer tambien por esta Centenaria. Porque si alguien me preguntare, Quantos minutos contienen 49. grad? Tomare en la margen 49. y en la coluna 60. el angulo comun me dara min. 2340. Y, si por el contrario 1900. min. se huvieren de convertir en grados, buscare en la coluna 60. este mismo numero, o el que fuere immediatamente menor, que es 1860. y porque tiene en la margen 31. dire, que 1900. minutos son 31. grad. y 40. min.

En las Ephemerides se ponen los lugares, que los siete Planetas tienen en el Zodiaco: y la diferencia de dos dias immediatos da el movimiento diurno. Y como hallaremos el horario? Gasta muchas ojas Argolo para responder a esta duda. Tu busca la coluna 24. y en ella el movimiẽto diurno, y en la margen hallaras el horario. Pongo un Exemplo. Corrio en un dia la Luna grad 12 $\frac{96}{100}$ (hablemos como algunos Modernos que en 100. minutos dividen cada grado. Y en la coluna 24. el num. 1296. tiene en la margen 54. digo que en una hora corrio 54. min.

REGLA IV. Pongamos en ultimo lugar la Regla, que en Latin se llama *Aurea*, y en Español *De tres*. [Resuelvese por numeros comunes en la Arithmetica Art. VII. Reg. II. por artificiales en Logarithmica Art. III. Reg. III.]

Quando se dieren tres numeros, y se quisiere saber el Quarto, Busca el Primero en la coluna que le hallares, y en el mismo ringlon busca el Segundo. Luego en la coluna del Primero busca el Tercero, y en el ringlon deste Tercero, en la coluna del Segundo hallaras el Quarto, que buscabas.

ARTICVLO II.

Explicanse las Tablas Sexagenarias, que se suelen poner en los Libros de Astronomia.



POR correr hasta el numero de Sesenta, las dieron sus Autores el nombre de *Sexagenarias*. Y como los Grados se dividen en 60. minutos; y los Minutos en 60. segundos. &c. son utiles para supputaciones Astronomicas: y mas principalmente para multiplicar y dividir. Core con dos numeros, de los quales el uno cae por la primer Coluna, desde *A* a G: y el otro passa por las cabeças de todas las Colunas desde *A* a *F*: como se representa en la Figura, que se sigue.

A	B 1	C 6	D 12	E 18	24	30	36	44	48	54	F 60
0	0 0										
6	0 6	0 36									
12	0 12	1 12	2 24								
18	0 18	1 48	3 36	5 24							
24	0 24	2 24	4 48	7 12	9 36						
30	0 30	3 0	6 0	9 0	12 0	15 0					
36	0 36	3 36	7 12	10 40	14 24	18 0	21 36				
42	0 42	4 12	8 24	12 36	16 48	21 0	25 12	29 24			
48	0 48	4 48	9 36	14 24	19 12	24 0	28 48	33 36	38 24		
54	0 54	5 24	10 48	16 12	21 36	27 0	32 24	37 48	43 12	48 36	
60	1 0	6 0	12 0	18 0	24 0	30 0	36 0	42 0	48 0	54 0	60 0
G											

Basta poner, como has visto, en forma Triangular esta Tabla: pero para que se entienda mejor, y su uso sea mas expedito, Don Placido de Titis in Tabulis Primi Mobilis pag. 298. y Andres Argolo Astronomicorum lib. 3. pag. 372. la ponen en figura quadrada, como se vee en los ringlones, que se siguen.

A	B 1	C 6	D 12	E 18	24	30	36	42	48	54	60
0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
6	0 6	0 36	1 12	1 48	2 24	3 0	3 36	4 12	4 48	5 24	6 0
12	0 12	1 12	2 24	3 36	4 48	6 0	7 12	8 24	9 36	10 48	12 0
18	0 18	1 48	3 36	5 24	7 12	9 0	10 40	12 36	14 24	16 12	18 0
24	0 24	2 24	4 48	7 12	9 36	12 0	14 24	16 48	19 12	21 36	24 0
30	0 30	3 0	0 0	9 0	12 0	15 0	18 0	21 0	24 0	27 0	30 0
36	0 36	3 36	7 12	10 40	14 24	18 0	21 36	25 12	28 48	32 24	36 0
42	0 42	4 12	8 24	12 36	16 48	21 0	25 12	29 24	33 36	37 48	42 0
48	0 48	4 48	9 36	14 24	19 12	24 0	28 48	33 36	38 24	43 12	48 0
54	0 54	5 24	10 48	16 12	21 36	27 0	32 24	37 48	43 12	48 36	54 0
60	1 0	6 0	12 0	18 0	24 0	30 0	30 0	42 0	48 0	54 0	60 0
G											

En los libros comunes, assi los numeros, que las colunas tienen en sus cabeças (que corren desde A a F; como los de la margen que van cayendo desde A a G.) se ponen continuamente de uno en uno; pero, aqui por mas brevedad se ponen solamente los sextos. Sirven para multiplicar y dividir grados, que consten de 60. minutos; o minutos, que consten de 60. segundos.

Para Multiplicar y Dividir en la Tabla Sexagenaria y Centenaria se procede de una misma manera. *Porque para multiplicar*, se toma el un numero en la cabeça de la coluna, el otro en la mar-

margen, y el angulo comun da el numero, que de la multiplicacion resulta. *Para dividir* se toma en la cabeça de la coluna el Divisor; y baxasse por la misma coluna hasta hallar el Dividendo: y en la margen se hallara el Quociente. Probemoslo con algunos Exemplos.

Mandanme multiplicar 36. por 18. y en el angulo comun hallo 10. 40. Luego si fueron grados los que me mandaron multiplicar la Multiplicacion da 10. sexagenas y 40. grad. Y si los que me mandaron multiplicar fueron minutos, resultaran de la Multiplicacion 10. gr 40'.

Mandanme dividir 10.gr.40'.por 18.Vengo a la coluna 18.y en ella el numero 10.40. me da en la margen 36.y digo, que tantos minutos le caben a cada uno.

Si se sabe, quanto un Planeta (o otro qualquier Cuerpo de movimiento regular) se adelanta en un dia, como se sabra, quanto caminara en una, seys, doze, o mas horas? Vsemos de numeros faciles y conocidos.

Sin usar de la Tabla. Si la Luna en un dia hiziere gr.12.25. para saber lo que caminara en una hora, el movimiento diurno escribele una vez en A, otra en B. su mitad en C. y ultimamente su suma en D.Convierte los grados en minutos, y los minutos en segundos, y tendras el movimiento de una hora.

A.	12	26'
B.	12	26
C.	6	13
D.	31'	05''

Pruebase claramente. Porque, si A es movimiento de 24. horas, B lo sera de otras 24. y C. de 12.Y juntas A,B, C. seran movimiento de 60. horas. Luego, si la Luna en 60.horas camino gr. 31.5': en una hora huvo de caminar 31 5'' precisamente.

Vsando de la Tabla procederas assi. Busca en la coluna 24. el camino diurno de la Luna (o otro qualquier cuerpo de movimiento regular) y en el mismo ringlon te dara la coluna 1.el movimiento de una hora, la 6 el de 6 horas: la 12. el de 12. horas. &c. Y assi si el movimiento diurno fuere de gr.12.0'. el de una hora sera de gr.0.30'. El de seys horas de gr.3.0'.

He visto disputar a gente docta, sobre la perfeccion destas dos Tablas: porque a unos les gusta mas la Triangular por ser mas breve: y a otros la Quadrangular por ser mas facil. Tu escoje la que te pareciere mejor: pero, si me pides consejo, que en toda Supputacion Arithmetica elixas el camino mas facil.

DAvid Origano, que fue Cathedratico de Mathematicas y Medicina, escribio en dos tomos Ephemerides de 60. años: y por apparato dellos escribio otro muy erudito, en que con gran estudio trata de el Tiempo y los Calendarios de diversas naciones, y de los movimentos Celestiales [y queria no decir, que trata tambien de la Astrologia Iudiciaria, porque tanto tiempo perdio, como gasto en escribirla, porque toda ella es una vanidad y impertinencia.] Observo este Gran Mathematico, que el mas ordinario y comun uso de la Tabla sexagenaria, era sacar de el movimiento y tiempo diurno, el tiempo y movimiento horario. Porque Questiones son, que a cada passo se proponen, *Si tal Planeta camino tanto en un dia, quanto haura caminado en una, dos, o mas horas?* Si dista tanto de tal estrella Fixa, y camina tanto en un dia, quanto tiempo gastara, hasta unirse con ella? y *Si Venus es directa, y Mercurio retrogrado: y distan entre si tantos grados: y el movimiento diurno del es tanto, el della tanto; quando se celebrara su Conjuncion?* Y assi reconociendo en la Tabla comun y antigua la coluna 24.observo, que en ella se quebraban los numeros con gran incommodidad de las Operaciones: y assi hizo una Tabla nueva, tambien sexagenaria, pero de tal modo compuesta, que en su coluna o ringlon 24. no haya quebrado alguno. Hizola Triangular; pero yo, como hize con la comun, a esta tambien la reduzgo a un Quadrado. Considera las lineas que se siguen.

	1			6			12			18			24			30			36			42			48			54			60		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6			15	0	1	30	0	3	0	0	4	30	0	6	0	0	7	30	0	9	0	0	10	30	0	12	0	0	13	30	0	15	0
12			30	0	3	0	0	6	0	0	9	0	0	12	0	0	15	0	0	18	0	0	21	0	0	24	0	0	27	0	0	30	0
18			45	0	4	30	0	9	0	0	13	30	0	18	0	0	22	30	0	27	0	0	31	30	0	36	0	0	40	30	0	45	0
24	0	1	0	0	6	0	0	12	0	0	18	0	0	24	0	0	30	0	0	36	0	0	42	0	0	48	0	0	54	0	1	0	0
30	0	1	15	0	7	30	0	15	0	0	22	30	0	30	0	0	37	30	0	45	0	0	52	30	1	0	0	1	7	30	1	15	0
36	0	1	30	0	9	0	0	18	0	0	27	0	0	36	0	0	45	0	0	54	0	1	3	0	1	12	0	1	21	0	1	30	0
42	0	1	45	0	10	30	0	21	0	0	31	30	0	42	0	0	52	30	1	3	0	1	13	30	1	24	0	1	34	30	1	45	0
48	0	2	0	0	12	0	0	24	0	0	36	0	0	48	0	1	0	0	1	12	0	1	24	0	1	36	0	1	48	0	2	0	0
54	0	2	15	0	13	30	0	27	0	0	40	30	0	54	0	1	7	30	1	21	0	1	34	30	1	48	0	1	1	30	2	15	0
60	0	2	30	0	15	0	0	30	0	0	45	0	0	60		1	15	0	1	30	0	1	45	0	2	0	0	2	15	0	2	30	0

Esta Tabla es mucho mejor, que la comun; y me espanto, que en los libros nuevos se vuelva a imprimir la otra, que seria mas util, el que nunca se volviesse a imprimir. El uso de esta nueva Tabla se conocera bien con este exemplo.

Camino en todo un dia la Luna gr.12. 36' 48''.

Coluna XXIV.			*Coluna* VI.		
12	0	0	0	30	
	36	0		1	30
		48			2
12	36	48	0	31	32

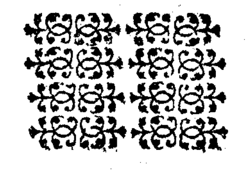
De manera que en el ringlon que tiene 12.grados

dos la coluna XXIV. la 1. tiene grad. 0. 30'. Y en el que aquella tiene 36. min. Esta tiene min. 1. 30''. Y ultimamente donde aquella tiene 48. segund. esta tiene 2. segund. Que todo junto viene a ser gr. 0. 31'. 32. Y que se haya procedido bien en esta Cuenta lo persuadira la que se sigue

Horas	12	*Grad.*	12	36'	48''
	12		12	36	48
	6		6	18	24
Horas	60	*Grad.*	31	32	00
Hora	1	*Min.*	31	32''	

Es la misma de que en el §. *Sin usar*. nos approvechamos.

He querido poner y comparar entre si estas dos Tablas sexagenarias, porque de la de Origano en España y Italia hay muy poca noticia.



ARTICVLO III.

Explicanse las Tablas, Segunda y Tercera, y pruebase, que de ellas nacen todos los Numeros Artificiales.



Vnque podria bastar lo que en la Arithmetica Artic. VII. Regul. III. brevemente se dixo, es menester aqui, no tanto enseñar, como se han de sacar las Raizes Cubicas, y Quadradas, como mostrar, que con las mismas Raizes se resuelven Triangulos, y se construyen Tablas de Logarithmos.

Digo, que todos los Autores o con Numeros Naturales, o con Artificiales, ya supponiendo, que el Seno Entero era 60,000. ya q; era 100,000. han hecho Tablas de Senos, Tangentes, y Secantes, se han approvechado de las Raizes Quadradas, midiendo con ellas los Rectangulos. Pondre algunos exemplos, paraque conosca el Prudente Letor, que las dichas Tablas tienen fundamentos seguros. Attencion.

En la Figur. 2. de la Lamin. XLVIII. OEQ. es la quarta parte de un Circulo (y se llama communmente *Quadrante.*) ACQA es un Triangulo de iguales lados, cuyos angulos tienen 60. grad. que son una sexta parte del Circulo. Luego, si AQ. que es el Seno Entero, tiene 100,000. CQ. tendra otro tanto, y CO que es su mitad, 50,000. Luego si el seno Entero AQ. es 100,000. el seno de 30. grad. que es OQ, o EL, tendra 50,000. Y quanto tendra AL, que es el seno de 60. grad.? Approvechareme de la dotrina de Euclides, de que usa Ptolemeo, y despues de el los Mathematicos. Henrico Gellibrando *in Trigonometr. Britann. libr. 1. cap. 2.* dice, *Ptolemaus ostendit secundum Euclidem, Modum inveniendi latera pracipuarum Figurarum Circulo inscriptarum*, &c. Y que Modo es este, que nos enseña Ptolemeo? *Per 30. propos. lib. 3. docet, data subtensa Quadratum ablatum à Quadrato Diametri, relinquere Quadratum Subtendentis ejus complementum ad Semicirculum.* Yo corto por medio estas Cuerdas: y poniedome a mirar el Rectangulo AELA, digo assi. Los Quadrados las lineas AL, y LE juntos, son iguales al Quadrado de la hypotenusa AE. Luego quitando el Quadrado de la linea EL, 50,000. que conosco del Quadrado de la hypotenusa AE, 100,000. que tambien conosco, me queda el Quadrado de la linea AL. Saco de este Quadrado su Raiz; y porque esta es 86,603. digo que esta es la verdadera medida de aquel seno.

Conocido el seno de 30. gr. conocere el de 15. gr. diciendo. En el Rectangulo ELQE, se conocen los lados, porque EL el Seno de 30. gr. LQ. lo que el Seno AL (que es de 60. gr.) es menor que AQ. el Seno Entero. Luego el Quadrado de la linea EL, y el de la linea LQ; juntos, son iguales al Quadrado de la linea EQ. Saco su Raiz, y tengo la Cuerda de 30. gr. que es EQ. cuya mitad EP, o PQ. 25,882. es el seno de 15. gr.

Las Tangentes se sacan por analogia, diciendo assi, como se ha el seno AL, con LE; assi tambien el seno entero AQ con la Tangente QH.

Conocida la Tangente, no se puede ignorar la Secante; porque el Quadrado del seno entero, AQ: y el de la Tangente QH juntos, hazen un Numero cuya Raiz Quadrada es la secante QH.

Siempre el seno entero es Medio proporcional entre el seno de un Arco, y la secante de su complemento. Pruebase. Porque como se ha AL, Seno de 60. gr. con el seno entero AE: assi tambien AQ. que es seno entero, con AH: Secante de 30. gr. [Es dotrina comun; y la enseña Gellibrando libr. 1. citato cap. 15.]

Contentaronse los Antiguos con las Raizes Quadradas, porque estas les bastaron para resolver todo Rectangulo, y conocer quantas lineas se pue-

pueden tirar dentro de un Circulo: no se quisieron embaraçar en sacar Raizes Cubicas, pareciendoles ser trabajo superfluo. Pero los Modernos se approvechan tambien de los Cubos, y de sus Raizes sacan muy ingeniosas Consequencias. En substancia vendria a ser lo mismo lo que los Antiguos y Modernos decimos: porque ellos entre la Vnidad y qualquier numero ponian otros Proporcionales, pero no les ponian nombre de *Quadrados* ni *Cubos*, como lo hazemos hoy. Henrico Gellibrando. *Per* Quadratum *&* Cubum *intelligamus secundum & tertium continuè proportionalium ab Vnitate; nempe, à Radio, quem ponimus esse Vnitatem*. Entre otros, mucho a este proposito escribe Henrico Briggio; Henrico Gellibrando; y otros. Este ultimo lib. 1. cap. 3. escribe assi.

Quaratur datæ suspensæ Quadratum, & Cubus.

Cubus ablatus è subtensa triplicata, relinquet

Subtensam triplæ peripheriæ. Vt sunto.

Radius Circuli	100,000,000,0000	*Continuæ proportionales.*
Subtensa 16. grad.	027,839,620,19	
Quadratum ejusd.	007,747,660,8112	
Cubus.	002,156,531,9604	
Subtensa triplicata	083,503,860,57	
Subtensa gr. 48.	081,347,328,61	

Es Regla curiosa y segura. Porque, si el seno entero es 100,000,00. el seno de 9. grad. sera 13,917.31. y el Numero doblado mayor sera, 027,834.63. subtesa de 16. gr. y su Quadrado sera 007,747.66. Su Cubo 002,156.53. Sera 083,503. 86. si se triplica la subtensa: y de esta triplicada se ha de quitar el Cubo, y quedaran 81, 347. 33. Subtensa de 48. gr. cuya mitad 40,673.66. es el Seno Recto de 24. gr.

Otras muchas Operaciones haze usando de Cubos, y de sus Raizes Gellibrando: podranse veer en el primer Libro de su Trigonometria Britannica; que a mi me basta haverlo insinuado solamente.

ARTICVLO IV.

Explicase la Tabla Quarta, cuyo Titulo es, Logarithmica Chilias.



Tiene dos Colunas; y en la primera se ponen los Numeros Naturales desde 1. a 1000. (desde el Vno al Mill) y en la otra los Artificiales, que ya communmente llamamos *Logarithmos*. No es difficil el uso de esta Tabla, pero con todo esso paraque procedas mas expeditamente, añadire aqui estos pocos ringlones.

No te quiero embarazar con nuevas Reglas de Sumar, y Restar: porque las que en la Arithmetica se dieron son tan faciles y breves, que no se pueden reducir a Compendio. Dexando pues a parte estas Operaciones, trataremos del Multiplicar, y Dividir, que son Cuentas Molestas, quando los Numeros son grandes, y la Logarithmica las haze con facilidad y brevedad.

Regla I.

Multiplicar un Numero por otro.

Tienes dos Numeros (Multiplicando, y Multiplicador) suma sus Logarithmos, y tendras el Logarithmo, de Numero que deseabas saber. Exemplo. Mandasme, que 54. te los multiplique por 7.

	Logarithmi.
7	0.84510. E
54	1.73239. F
378	2.57749. G

El Logarithmo del 7 es E: y el de 54. es F: y la suma de estos dos es G y este es el Logarithmo del Numero 378. que se pedia.

Regla II.

Dividir un Numero por otro.

Appunta los Logarithmos destos dos Numeros; restalos: y el Residuo sera el Logarithmo del Quociente. Exemplo. Mandasme partir este Numero 378. primero en 7. y despues en 54. partes.

	Logarithmi.
378	2.57749. H
7	0.84510. I
54	1.73239. K
378	2.57749. L
54	1.73239. M
7	0.84510. N

Para dividir 378. por 7. pongo sus Logarithmos H I. y despues de restarlos, me queda el K que es Logarithmo del numero 54. Luego de 378. partidos entre 7. le cabran a cada uno 54.

Para dividir el mismo numero 378. por 54. escribo sus Logarithmos en L, M. y su differencia, que es N. es Logarithmo del Numero, que se pedia. Luego de 378. partidos entre 54. le cabran a cada uno 7.

REGLA III. de tres.

De tres Numeros, que se saben, sacar el quarto, que se ignora.

ESta Regla procede por proporcionalidad, diciendo assi. *Si 60. me dan 90. quanto me daran 324.?* esta Analogia la resolvimos en la Arithmetica multiplicando el segundo Numero por el Tercero, y dividiendo por el primero el numero, que por la multiplicacion se havia sacado. De modo, que en el exemplo, que pusimos, si se multiplican 90. por 324. y el Numero, que da esta Multiplicacion, que es 29160. se divide por 60. nos quedaran 486.

Logarithmi.

60	1.77815.	O
90	1.95424.	P
324	2.51055.	Q
Sum.	4.46479.	R
486	2.68664.	S

Los Logarithmos corren desta manera. Los tres numeros, que se daban, y sus Logarithmos se escriben en O, P, Q. sumo a P, Q. y tengo R. del R saco el O. y me queda el S: y este es Logarithmo del Numero, que se pedia. *Luego, si 60. dan 90. entonces 324. daran 486.*

REGLA IV.

Señalarse entre dos Numeros uno, dos, tres, o mas Medios proporcionales.

CUenta es esta, en que con molestos y enfadosos preceptos te ayudara la Arithmetica antigua para hallar uno, tres, cinco, siete &c. pero no para hallar dos, quatro, seys, ocho, &c. Medios proporcionales. Porque obra sacando Rayzes de los Numeros, cosa difficil, si se siguen las Reglas de la Antigua Arithmetica: y assi por no cansarte con tan enfadosa dotrina, despues de este Tratado te pondre Tablas, en que puedes hallar las Cuentas hechas. Porque si nos quisieremos valer de los prodigios Logarithmicos, que assi se han de llamar las Operaciones, que en este Tratado explicamos, no solo lo que la Arithmetica Antigua puede hazer con gran difficultad, sino tambien lo que no puede, aunque mas nos fatigue, lo consiguiremos con gran facilidad y brevedad. LA REGLA, que se pone es aquesta. *Notense los Logarithmos de los dos extremos: dividase su differencia en partes iguales (quantas nos diere gusto) y este Quociente vayase añidiendo al Extremo menor, y se iran sacando Medios proporcionales.* EXEMPLO. Mandante, que entre el 2. y el 128. señales uno, dos, tres, o mas medios proporcionales.



2	0.50103.	A
128	2.10721.	B
	1.80618.	C
	0.90309.	D
	0.30103.	E
2	0.30103.	F A.
4	0.60206.	G
8	0.90309.	H
16	1.20412.	I
32	1.50515.	K
64	1.80618.	L
128	2.10721.	M

El Logarithmo del 2. es A: y el del 128. es B. su differencia es C. y la mitad de esta differencia es D. que añadida al Logarithmo A, sera I que corresponde al 16. Luego entre 2. y 128 el Medio proporcional es 16. Prue base ser assi; porque como ocho vezes 2. son 16. assi tambien ocho vezes 16. son 128.

Si entre los mismos extremos quisieres señalar cinco Medios Proporcionales, la differencia C. dividela en seys partes, y tendras la E. Esta vela añadiendo successivamente al menor extremo, que es A, o F. y tendras los Logarithmos F, G, H, I K, L, M, que corresponden a los Numeros, 2, 4, 8, 16. 32, 64, 128. que guardan continua proporcion.

REGLA V.

Señalar un tercero, quarto, quinto, &c. Numero proporcional.

CAnsado queda el Arithmetico, quando acaba esta Cuenta por las Reglas communes, que le mandan para hallar el Tercero, multiplicar el Segundo por si mismo, y dividirle por el Primero: y para hallar el Quarto, multiplicar el Tercero por si mismo, y dividirle por el segundo. Pero todas estas molestias nos escusa el uso de los numeros Artificiales: porque nos pone esta Regla, *Si se dieren dos Numeros, y te mandaren o disminuir el menor, o aumentar el mayor en proporcion continua, toma la differencia de sus Logarithmos; y esta o quitala successivamente del mayor, o añadela successivamente al menor, y tendras los Proporcionales, que quisieres.* Pongo un EXEMPLO. Dante los Numeros 128, y 64. y te piden una serie de Numeros que en la misma proporcion se disminuyan: y tu pones en M L. los Logarithmos de los Numeros, que se te daban, y hallas, que su differencia es 0.30103. que restada del L te dexa el K: y restada del K, te dexa el I; y restada del I. te dexa el H. &c. y notando los Numeros, que accompañan a estos Logarithmos, affirmaras, que con la proporcion, que tienen entre si, 128. y 64. se van disminuyendo estos Numeros, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1. Y de la misma manera se procedera en el aumento de los Numeros, porque, si te propusieren un 2. y un 4. y te pidieren que prosigas guardando la misma proporcion, notaras los Logarithmos F y G. que estos son indices del 2 y 4. hallaras, que su differencia es 0.30103. y esta añadida al G. dara el H. y añadida al H dara el I. y añadida al I. dara el K. &c. Luego con la misma proporcion, que tienen 2, y 4. los Numeros 4. 8. 16. 32. 64. 128. &c. proceden.

Regla VI.

Sacar la Rayz Quadrada.

Es, si se siguen las Reglas comunes de Arithmetica, tan difficultosa y molesta, que la huyen todos los Mathematicos: y en caso, que no la puedan evitar, recurren a las Tablas, donde la hallan sacada ya, y assi no tienen necessidad de fatigarse. Pero los Logarithmos la hazen tan facil, que excederia toda fee humana la Verdad, si la Demonstracion no se palpase con las manos. Attiende pues y no esperes menos, que milagros.

Es (Amigo Letor) la Rayz Quadrada un Medio proporcional entre la Vnidad, y el Numero Quadrado, que se da. Pruebase claramente. Porque el 4. que es la Rayz Quadrada de 16. es el Medio Proporcional entre 1. y 16. porque como el 1. es quarta parte del 4. assi el 4. es quarta parte del 16. De aqui se saca, que la deduccion de las Rayzes no puede ser tan facil quando el Logarithmo de la Vnidad es 1,00000. *Cien-mill*, como quando es 0.00000. *Nada* y que procedimos con circumspeccion, quando elegimos el genero de Logarithmos, en que a la Vnidad le corresponde *Nada*. Supuesta esta dotrina, para sacar Rayzes Quadradas, sigue esta facil y breve Regla. *El Logarithmo del Numero, que se propone, se divida en dos partes, y tendras el Logarithmo de su Rayz Quadrada.* Considera esta Regla, y pues sabes bien quan difficultoso es sacar Rayzes segun la dotrina comun; dime, si se podria pedir, o esperar en tanta escuridad tan clara luz? si se podras inventar cosa mas facil? Pero, porque acaso no te paresca impossible lo mucho que promette esta Regla, probemosla con un Exemplo, Mandasme, que te señale la Rayz Quadrada del Numero 36. cuyo Logarithmo es 1.55630. La mitad del es, 0.77815. que corresponde al 6. Y esta es la Rayz Quadrada, que buscabas.



Regla VII.

Sacar la Raiz Cubica.

Con mucha mas difficultad deduce el Antiguo Arithmetico la Rayz Cubica, que la Quadrada: pero nosotros, que usamos de los Numeros Artificiales, con la misma facilidad sacaremos entrambas. Attiende. Si entre la Vnidad y el Numero Cubico (de quien quieres sacar la Rayz Cubica) señalares dos Medios proporcionales, el menor sera la Rayz Quadrada del Segundo: y Cubica del Tercero. Pongamos un exemplo. Si se busca la Rayz Cubica del Numero 64. los dos Medios proporcionales, que entre el 1. y el 64. se han de señalar, son 4. y 16. y destos dos el 4. (el menor) sera Rayz Quadrada del 16. (del mayor) y Cubica del 64. Y assi porque el Logarithmo de la Vnidad en la Tabla fue 0.00000. *Nada*, se sigue, que ayas de guardar esta Regla. *Divide en tres partes iguales el Logarithmo del Numero, que te han propuesto, y tendras el Logarithmo Cubico de su Rayz.* Veerasto con claridad en este Exemplo. Proponente el Numero 27. pidente, que nos señales su Rayz Cubica. Responde, que el Logarithmo de 27. es 1.43136. y que su tercera parte es 0,47712. y porque este es el Logarithmo de 3. responde, que la Rayz Cubica de 27. es 3. Hay cosa en el Mundo mas facil?

Y aqui con migo,

Ingenioso Letor, da immortales gracias a Dios nuestro Señor, de que para facilitar tus estudios, permittio que antes que tu naciesses, huviese Logarithmos, con los quales resuelvas en dos lineas, lo que apenas pudieron los Antiguos en muchas. Ponte a considerar quanto tiempo perdian nuestros Antepassados, y con quanto trabajo resolvian estas siete Difficultades, que estas Reglas proponen: y para hazer juicio mas prudente y seguro, mira la experiencia, que tienes, y conociendo la gran difficultad y embarazo, en que te pondrian las Reglas Antiguas, si las huviesses de seguir, vuelve a dar nuevas gracias a Dios, que quiso en nuestro tiempo adelantar y facilitar en sumo grado las Ciencias Mathematicas, concediendonos la Logarithmica, que ignoro toda la Antiguedad.



ARTICVLO V.

Explicase la Tabla Quinta; y reducese a breve Compendio LA TRIGONOMETRIA.



Odas las Figuras, excepto el Triangulo, pueden mudar Angulos conservando grandeza determinada de sus Lineas: como se vee en la Figur. 7. de la Lamina V. donde se propone un Quadrangulo, cuyos Lados se inclinan, y se pueden inclinar mas y mas, sin crecer o disminuirse en el ninguna linea. Lo mismo sucede en el Pentagono, y otro qualquiera Polygonio. Porque solo el Triangulo tiene esta prerogativa, que no se puedan en el mudar los angulos, sin mudarse las Lineas. Exemplo claro y manifiesto nos propone en la Lamina IV. la Figura, que se llama Τριπλευρος, que es la que en nuestra lengua se dira *de tres lados*, que son AFGA. En ella con demonstracion ocular se miden todos los angulos y lados. Porque si se hiziesse un Instrumento de laton, como alli se dibuxa, se podria determinar, lo que tiene de largo cada linea; y los grados, que a cada angulo le corresponden. Y este mismo Instrumento seria sufficiente para todo genero de Operaciones, si sus brazos tuviessen diez o doze palmos de largo. Considera su Delineacion attentamente.

Cō menos embarazo se resuelven tambien ocularmente todas la Questiones de Trigonometria por el Compas de Proporcion, cuyas Operaciones explica en mi Mathematica el Tratado, que se llama *Diabetes*.

HAviendo de proceder por Numeros, es menester contemplar la Tabla Quinta, en que se miden *Senos*, *Tangentes*, y *Secantes* por todos los grados del Circulo.

Para saber, que significan estos nombres, sirve la Figura 32. de la Lamin. XLVIII. En la qual sobre el centro A, se tira el arco EOQ. que es Quadrante de Circulo. [Todo el Circulo se divide en 360. partes, que se llaman *Grados*: y cada Grado de estos los divide en 60. min. la sentencia comun, mas en 100. muchos de los Modernos. Adviertelo Henrique Gellibrando, diciendo. *Peripheriam quamlibet in 360. partes secamus aquales, quas appellamus* Gradus: *& harum quemlibet sexagecuplâ ratione in Minuta, & Secunda. Ego verò adductus autoritate Vietæ* pag. 29. Calendarii Gregoriani, *& aliorum hortatu, Gradus partior decuplâ ratione in partes primarias 100. & harum quamlibet in partes 10. quarum qualibet secatur eâdem ratione. Atq; hæ partes Calculum reddent faciliorem, & non minùs certum.* &c.] Las lineas AQ. AE, y AO. son semidiametros del Circulo, y en Trigonometria cada una de ellas se llama en Latin *Sinus Totus*, y en Español el *Seno Entero*. La perpendicular, que de qualquier punto del Arco cae en el Semidiametro, como lo hazen OB, y OD. se llama *Seno Recto*. Y, si por el punto de donde cayo la Perpendicular, desde el Centro A, se tirare la linea AOC. y desde el punto Q. saliere otra, que sea QC. y con el Semidiametro AQ. haga angulo recto en Q: se encontraran estas dos lineas en C. y la linea AC, porque en el punto O. corta el Arco, se llamara *Secante*, y la otra porque en el punto Q. toca al Semicirculo EQG, se llamara *Tangente*. Y lo mismo se dira, si el Angulo recto fuere AEF. Porque entonces OD, sera el *Seno Recto*; EF, *la Tangente*, y AF, *la Secante*. Todo Seno comparado con el del Complemento se suele llamar *Antiseno*.

Architectura.

Para medir exactamente Senos, Tangentes, y Secantes, sirve la Tabla, que en el quinto lugar se ha de poner: Tiene ocho Colunas, que necessitan de alguna explicacion.

La Primera, que tiene la letra A, cuenta desde 0, hasta 90. todos los grados del Quadrante. Estos Grados los dividen algunos immediatamente en minutos; otros para hazer ostentacion de su diligencia y cuydado subdividen al Minuto en Segundos. La Tabla, que se intitula *Magnus Canon Triangulorum Logarithmicus*, cuyo Autor es Henrico Briggio, se imprimio en Gouda año de 1633. y divide el Grado en 60. Minutos, y el Minuto en 60. Segundos, y sus Logarithmos los pone en cada decimosegundo. No ha menester tan exacta precision un Architecto: y assi le basta una pequeña y simple Tabla, en que por Grados enteros se proceda.

Las tres Colunnas, que se siguen, y son B, C, D. y tienen por titulo, *Senos*, *Tangentes*, y *Secantes*, miden Geometricamenre estas lineas, y determinan la longitud, que cada una tiene.

Las otras tres, que son E, F, G, contienen Numeros Artificiales: y la Primera de ellas da los Logarithmos, que corresponden a los Senos: los Mesologarithmos, que corresponden a las Tangentes, la Segunda: y los Tomologarithmos, que corresponden a las Secantes, la Tercera.

Hay de mas de estas la Coluna H, q; se intitula

Prostaphæreses Secund. y con el primer nombre, nos significa el yerro, que puede haver en el Minuto 30. de cada Grado; y con el otro, que los que en ella se ponen, son Segundos: y resuelve que en aquel grado si la differencia se dividiere en dos partes iguales, tantos Segundos, como alli se ponen (poco mas, o menos; porque en Segundos nunca se pide precision) sera menor el Arco verdadero: porque siempre son desiguales los incrementos, que tienen en cada Minuto los Senos; y assi, no es precisa la Supputacion, que la differencia de un Grado a otro, divide en segmentos iguales.

EXplicada ya, y entendida bien la Tabla Quinta, podremos con buen pie entrar en la Trigonometria. Llamanla assi los Griegos, porque Τρίγωνος en su lengua es *Triangulo*, y Μέτρον es *Medida*: y assi la Ciencia, que se occupa en medir y resolver Triangulos, es la que se llama Τριγωνομετρία. Dice de ella Francisco Vieta: *Ex Angulis Latera, vel ex lateribus angulos, & mixtim in Triangulis, tam Planis, quàm Sphæricis, adsequi, summa gloria Mathematici est. Sic enim Cælum, & Terras, & Maria, felici & admirando calculo mensurat.* Palabras, que le dan tanta gloria a esta Ciencia, que las puso Henrico Gellibrãdo en la primer plana de su Libro. Diffundense en sus alabanças otros muchos Autores, entre los quales un Moderno imitando a Longomontano, canto assi.

Cuncta Trigonus habet, reserat quæ docta Mathesis,
Quæ Terra, & Tractus Maris, Aër, Ignis Olympus
Possidet; hæc Simplex cuncta Trigonus habet.

Los Triangulos se dividen en dos diversos generos porque unos son Rectilineos, otros Esphericos. Y en entrambos se pueden servir de definicion sus proprios nombres; porque *Rectilineos* se llaman, los que de lineas rectas, y *Esphericos*, los que se componen de Esphericas. Aquellos son los, que se pintan en un Plano; estos los, que se dibujan sobre un Globo.

En todo Triangulo hay seis cosas; conviene a saber; tres lineas, y tres angulos: Si se dieren tres de ellas, se inferiran las otras tres por necessaria consequencia.

En la Lamina XLVIII. se proponen todas las Questiones possibles: porque el Lado, o Angulo, que se da, se señala con una raya; y el Angulo o Lado, que se busca, se conoce, porque carece de esta señal. Y para hallarlos y determinarlos, sirven las Reglas, que se siguen.

§. 1.

De los Rectangulos Rectilineos.

ANtes de poner en singular las Reglas, o Canones, con que la Trigonometria se gobierna, es menester proponer primero un Triangulo, que sea conocido de todos. Digo pues, que el de Pythagoras, por ser Rectangulo, y tener de 3, de 4, y de 5 modulos sus lineas, es muy conocido y celebrado. Y assi quanto pueda sin quebrar minutos, le sera semejante, el que aqui propondre por exemplo.

	Numeros.	*Logarithmos.*
Lado menor	2=9998.	0.47709.
Lado mayor	4=0001.	0.60208.
La Hypothenusa.	5=0000.	0.69897.
Ang. agud. menor.	Gr.36.52'	9.77812.
Ang. agud. mayor.	Gr.53. 8	9.90311.
Angulo Recto.	Gr.90. 0	10.00000.

He menester tambien poner dos Protheoremas, (uno Geometrico, y el otro Logarithmico) que por ser Generales, infieren muchas, y muy notables Consequencias.

ES EL PRIMERO. *En toda Triangulo Rectilineo, todos tres angulos juntos son iguales a dos rectos.* Pruebase en la Proposicion XXX. de nuestra Geometria.

ES EL SEGUNDO. *En todo Triangulo la suma de el Lado y el Angulo adiacente, es igual a la Suma de el Angulo y Lado de enfrente.*

Esta Verdad la manifiestan los ringlones siguientes.

Lado menor	2.9998.	0.47709.	A
Angulo mayor	G.5308.	9.90311.	B
Suma de entrambos		10.38020.	C
Lado mayor	4.0001.	0.60208.	D
Angulo menor	G.36.52.	9.77812.	E

Veamos si esta dotrina en la Hypotenusa se verifica.

Hypotenusa	5.0000.	0.69897.	A
Angulo menor	G.36.52.	9.77812.	B
Suma de entrambos.		10.47709.	C
Angulo Recto	G 90.00.	10.00000.	D
Lado menor	2.9998.	0.47709.	E

En entrambos exemplos los Logarithmos A y B. juntos, hazen la suma C: y son iguales a los Logarithmos DE, tambien juntos.

REGLA I. [Figur. 4.]

SI se conocen todas las lineas se conocen los dos lados, y se busquen los angulos y la hypotenusa, nos gobernara la Analogia siguiente.

Como se ha el lado primero con el segundo, assi el seno entero con la Tangente del angulo oppuesto al lado segundo. Y luego. Como se ha la dicha Tangente con la secante, que la accompaña, assi el lado segundo, se ha con la Hypotenusa, que se busca. [Conocido un angulo agudo se conocen todos, porque como el uno es recto, el otro ha de ser el complemento del que se hallo.]

Ponese y pruebase con numeros esta dotrina: supponiendo la de la Regla III. que en el Articulo precedente pusimos: conviene a saber, *Que quando se dan tres Numeros, y se busca un Quarto*

que

que se haya con el Tercero, como el Segundo con el Primero, se han de sumar Segundo y Tercero, y de la suma se ha de restar el Primero, y quedara el Quarto. Como se vee en el Exemplo, que se sigue.

Como el Lado menor	2.9998	0.47709.	A
Se ha con el mayor	4.0001	0.60208.	B
Assi el seno entero	10.0000	10.00000.	C
* * *	0.0000	10.60208.	D
Con la Tangente	Gr.53.08	10.12499.	E
La Secante	* * * *	10.22188.	F
Lado mayor	4.0001.	0.60208.	G
* * *	* * * * *	10.82396.	H
La Hypothenusa.	5.0000	0.69897.	I

Iunto B, y C. y adquiero C. Resto de la G, la A, y me queda la E que es tangente de Gr.53. 8. La secante del mismo Arco es la F. La Suma de F, y G es H, y si de H se quita la E, que es la Tangente, queda la I, que es la Hypotenusa, que no se conocia.

REGLA II. [Figur.5.]

SI se conociere un angulo agudo, se conoceran todos tres: y si todos tres se conocieren, se podra saber la proporcion, mas no la quantidad de las lineas: porque como se vee claramente en la Figur. 2. de la Lamin. XLVIII. los Triangulos Aru, AnN, AmM, AEZ, todos son Rectangulos y semejantes: todos tienen los mismos angulos, y la misma proporcion de lineas: pero en unos son ellas mayores, que en otros. Lo mismo se vee en la Lamin. IV. donde se describen VPTV, VOSV, VNRV, VMQV, VLKV. Triangulos Obliquangulos; en los angulos son los mesmos: y las lineas aunque desiguales, tienen la misma proporcion.

La Operacion procede assi. *Como se ha el seno Entero con los Senos de los angulos que estan junto a el: assi la Hypotenusa (sea la que fuere) con los dos lados.*

REGLA III. [Figur.9.]

SI se conociere la Hipotenusa y un Lado, y se buscaren entrambos Angulos; y el otro lado, que se ignora, procedase de esta manera.

Como se ha la Hypotenusa con el lado conocido, assi el Seno entero con el Seno Recto del Angulo opuesto al Lado conocido. [Quien sabe un Angulo, como lo he advertido ya dos vezes; no puede ignorar los otros dos.]

El otro Lado se puede sacar sin Logarithmos, de este modo, *El Quadrado del Lado conocido, le restaras de el Quadrado de la Hypotenusa, y tendras el Quadrado del Lado, que se busca.*

Y por los Logarithmos de este. *La Suma de el Lado conocido, y del Angulo, que haze el dicho Lado con la Hypotenusa, es igual al Logarithmo de la suma del otro angulo agudo, y del Lado, que no se conoce. Luego, quita de esta suma el Angulo, y quedara el Lado.*

REGLA IV. [Figur. 7.]

SI se dieren entrambos lados y se buscare la Hypotenusa.

Sin Logarithmos procederas assi. *Iunta los Quadrados de los Lados, y la Suma es el Quadrado de la Hypotenusa.*

Por los Logarithmos no solo conoceras la Hypotenusa, sino tambien entrambos Angulos agudos, diciendo. *Como se ha el Lado menor al mayor, assi el seno Entero con la Tangente del Angulo mayor.* Y este conocido, se conoceran tambien todos tres. Luego el Triangulo, que examinas, y el que haze en los Angulos, que hallaste, el Seno Entero, la Tangente, y la Secante, son semejantes entre si. *Luego como se ha el Seno Entero a tu Lado menor, assi la Tangente a tu lado mayor, y la Secante a tu Hypotenusa.*

§. 2.

De los Rectilineos Obliquangulos.

TIenen tambien lugar aqui los dos Protheoremas que en el §. 1. se propusieron, y explicaron.

Para entender bien, y con seguro fundamento la Trigonometria, considera en la Lamin. XXII. la Figur. 23. y en ella el Triangulo ABCA. cuyos Lados son; AC, 13. AB, 20. y BC. 21. Toma el Compas; y centro A, y espacio AC, tira el Circulo CDEFC. y la linea BA mandala crecer hasta la D. y assi vendra a ser BD, 33. Y digo, *Como se ha la Linea BC con BD, assi tambien BE, con BF.* Las tres primeras son conocidas. Luego la Quarta no se puede ignorar. [BC es 21.] BD, se compone de BA, 20. y de AD, 13. y assi sera 33. [BE es 7. Porque quien de AB, 20. quita AE, 13. dexa EB, 7.]

Los tres Numeros eran BC. 21. BD. 33. y BE. 7. Multiplico 33. por 7. y adquiero 231. Estos 231. los divido por 21. y me quedan 11. y infiero, que la linea BF es 11.

Esto mismo hare por Logarithmos, siguiendo la dotrina de la Regla *de tres*: Porque

Como se ha	BC	21.	1.32222.	M
con	BD	33	1.51851.	N
Assi tambien	BE	7	0.84510.	O
hecha la cuenta			2.36361.	P
con.	BF	11	1.04139.	Q

N; y O juntos dan P. y quitando de P. el Logarithmo A. queda Q. cuyo Numero natural es 11.

Ahora passo adelante. La linea BC era 21. quito BF, 11. queda FC, 10. Dividola en dos trozos FG, y GC: y cada uno tiene 5. Luego el Perpendiculo, que cayere de A, ha de cortar la Base en G.

Y este mismo Perpendiculo AG. quanto tendra de largo?

El Quadrado de AC, 13 es 169. El Quadrado de GC. 5. es 25. Quito 25, de 169, y quedan 144. cuya Raiz es 12.

La linea BG, es 16. cuyo Quadrado es 256. Estos dos Quadrados 144. y 256. juntos hazen 400. Cuya Raiz es 20. y mide la longitud de la linea AB.

Mas. Toda la linea BC, 33. multiplicada por la linea BE, 7. haze el Parallelogrammo BHIDB, que monta 231. Y la linea BC, 21. multiplicada por BF, 11. forma el Parallelogrammo BKLCB. que monta tambien 231.

He querido examinar este Triangulo, para reducir a una Regla todas las que se suelen poner, y yo explico muy a la larga en mi Trigonometria Latina. La Regla es esta.

Desde el Angulo, que se oppone al Lado mayor, se tire un Perpendiculo, que caiga sobre el mismo Lado: y este Perpendiculo al Triangulo Obliquangulo le dividira en dos Rectangulos.

Hecha esta operacion, o division, cada uno de estos dos Rectangulos se resolvera segun las Reglas, que en el §. 1. se ponen.

§. 3.

De los Triangulos Esphericos.

ES muy curiosa y ingeniosa toda aquella Parte de la Trigonometria, que mide Arcos, y resuelve Triangulos, que en las Espheras o Globos se describen. Tienen necessidad de saberla los Astronomos; y tambien los que se precian de perfectos Geographos: poca o ninguna el Architecto; y assi remittiendo al curioso a mis libros latinos, donde diffusamente se explica toda la Trigonometria y Logarithmica, pongamos a este Tratado fin, y passemonos a la Geometria, Ciencia delicada y sutil; y a todo Architecto (Militar, o Civil) necessaria.

ARTICVLO VI.

De los Compases de quatro puntas.



ES conocida su figura: se en las Laminas II. y IV. se delinea. Pueden hazerse de varias proporciones: pero los que mas suelen servir, son los de Dupla, y Tripla. En saber usar bien de ellos, consiste la mayor parte de la Mathematica, como demuestra el Reverendissimo Señor D. Domingo Plato, Letor de Philosophia y Theulugia, que fue en nuestros Monasterios de Monserrate en Bohemia, y Austria; y despues Vicario General en nuestro Obispado de Campaña. Persona, que gano mas honra, y applauso con un pliego o dos en que ciñio sus Especulaciones, que otros con muy diffusos libros. Es su intento obrar con el Compas, sin calculo ninguno, quanto hazen los modernos con gran multitud de lineas y apparato de Numeros: y por esta raçon puso este Titulo.

MATHESIS FERREA, *Artium Miraculum: Illustrissimæ Domus del Yerro Stemma meditans, soloq; Circino Arithmeticæ, & Geometriæ difficillimas Operationes, & Quæstiones, summa facilitate, & summa felicitate dissolvens.*

Titulo, en que da a entender, quanto estimaba a D. Sebastian del Yerro, y a D. Antonio del Yerro, su hijo; a cuya contemplacion escribio aquellas planas. Puso al principio este Tetrastico.

Lineas, Arcus, Abacos, Figuras,
Angulos, Moles, Maria, Astra, Terras,
Circulos, Sphæras, breviter rosolvunt
Stemmata FERRI.

Que viene a ser en nuestra lengua,

Sin trabajo, y sin yerros
A Tierras, Mares, Firmamento, Espheras,
Señalan sus medidas verdaderas
Las eruditas Armas de los YERROS.

Pone por fundamento la dotrina de los Logarithmos, reduciendolos todos a una linea, cuyos puntos disten igualmente entre si, como lo hazen las Vnidades, Binarios, Ternarios, &c. en la progression Arithmetica. Vease la Lamina VII. &c. Vsa de Compases de quatro puntas, cuyas lineas mayores llama *piernas*, y las menores *brazos*. En el Mayor la proporcion de piernas a brazos, es de 1, a 2: en el Menor de 1, a 3.

La linea A B, que es la perpendicular, la cortan las horizontales, de las quales la ultima llega al numero 131,072. pero se puede passar mas adelante sin termino ninguno. Del punto A. salen diversas lineas; y se llaman *Cubi*, *Quadrata*, *Radices Cubicæ*, y *Quadratæ*, porque dan Cubos y Quadrados a sus Rayzes; y a estas de aquellos las deducen. Expliquemos sus Operaciones.

LA PRIMERA, *por el numero menor divide o multiplica el mayor.* Toma con el Compas el numero menor, y puesto un pie en el numero mayor, el

otro pie si se moviere azia el A hara la division, y si azia el B la multiplicacion. [*Tomas el numero*, quando puesto un pie del Compas en el A pones el otro en el numero que se señalan: y assi para saber quanto vale una linea, pon el un pie del Compas en el A y el otro cayra en el numero, que determina el valor de la linea.]

La Segunda *executa la Regla de tres*. Porque tomando con el Compas la distancia, que hay entre el numero primero y segundo, y puesto el un pie del Compas en el numero tercero el otro pie vendra a caer en el quarto.

La Tercera, *halla el Medio proporcional*. Porque tomando entre las piernas del Compas Mayor lo que distan entre si los dos Numeros, y volviendo el Compas, si un brazo se pusiere en uno de los dos Numeros el otro brazo cayra en el Medio proporcional, que se buscaba.

La Quarta, *halla dos Medios proporcionales*. Porque si se toma el menor Compas, y se repite la Operacion passada, se hallaran dos Medios.

La Quinta, *nos da el Quadrado de la Raiz, que se señale*. Porque desde la A a la E se tira una linea, que se puede estender, quanto permitta la capacidad de la Tabla. La palabra *Quadrata*, que la accompaña, nos enseña de que puede servir. Da esta linea hypotenusas a todos los Rectangulos, que forma la perpendicular con las horizontales. Y assi en todos ellos la linea menor (la perpendicular) es la Rayz, y la mayor (la horizontal) es su Quadrado. Pruebase claramente, porque la Rayz A*a* da el Quadrado *a* R; y la Rayz AL da el Quadrado LI: y la Rayz A*e* da el Quadrado *e* H: y la Rayz A*f* da el Quadrado *f* M: y la Rayz A*h* da el Quadrado *h* E: y assi se puede passar adelante sin termino ninguno.

De otra manera. Tomese qualquier Compas, y puesto un pie en la Rayz, abrase tanto, que el otro pie llegue al punto A. Despues quedandose el primer pie en la Rayz, este segundo, haziendo un semicirculo se vuelva azia la letra B, y dara en un Numero, que sea Quadrado de la dicha Rayz.

De otra manera. Entre los brazos del Compas Mayor toma la Rayz, y tendras entre sus piernas el Quadrado.

La Sexta, *Saca Rayzes Quadradas*. Porque la linea AD. como consta del Titulo *Radices Quadratæ*, que tiene, sirve para este effecto, dando hypotenusas a todos los Rectangulos q; forman las horizontales cortando la perpendicular. En todos ellos la linea mayor (la perpendicular) es el Quadrado, y la menor (la horizontal) es la Rayz. Y assi del Quadrado A*a* se saca la Rayz *ab*: del Quadrado AL, la Rayz L*d*: y del Quadrado A*e*, la Rayz *eg*: y del Quadrado A*f* la Rayz *fn*: y assi se podra passar siempre adelante, sin que jamas se llegue al fin.

De otra manera. Tomese el Numero entre las piernas del Compas Mayor, y estara su Rayz entre los brazos.

La Septima, *Señala su Cubo a la Rayz*. Sirve para esta Cuenta la linea AF. que se intitula *Cubi*. Es corta, por no permittir la plana, que se tire adelante, mas podra correr, quanto quisieres. En los Rectangulos, a quien da hypotenusas esta linea, la perpendicular, que es la menor, de la Rayz: y la horizontal, que es la mayor, el Cubo. Y assi, el Cubo de la Rayz A*a* es *a* P: y el de AL, es LK: y el de A*e* es *e* F: y de aqui asta donde quisieres.

De otra manera. Tomese la Rayz entre los brazos del Compas menor, y entre sus piernas se hallara el Cubo, que se busca.

La Otava, *Saca las Rayzes Cubicas*. Approbechase de la linea AC: que se puede alargar, quanto la ~~plana lo permitta. Cierra~~ esta tambien sus Rectangulos dandoles sus hypotenusas. En todos ellos la linea mayor (la perpendicular) contiene el Cubo, y la menor (la horizontal) da la Rayz. Y assi del Cubo A*a* se saca la Rayz *aq*; y del Cubo AL la Rayz L*c*: y del Cubo A*e*, la Rayz *eu*: y del Cubo A*f* la Rayz *fi*: y del Cubo A*h*, la Rayz *hm*: y se podra passar adelante sin hallar limite.

De otra manera. Si el Compas Menor tomare entre sus pies el Numero, entre sus brazos tendra la Rayz Cubica.

Estas son las Operaciones Fundamentales, a quienes ultimamente se reducen todas las Questiones, que la Mathematica examina. Y pues ya, como veemos, con tanta brevedad y felicidad se procede, dexe de quexarse la Embidia, y de menospreciar por escuras y difficultosas las delicadas Ciencias, que en la contemplacion de Numeros, y lineas se occupan. Y porque conocemos quanto tiempo, quanto trabaxo, quanto papel, gastaban, padecian, y escribian los Antiguos para dividir o multiplicar grandes numeros por otros grandes: para hallar Medios Proporcionales: para sacar Rayzes Quadradas, y Cubicas: &c. demos gracias infinitas a Dios, que nos hizo nazer en siglo tan perspicaz y docto: pues oy, como se ha visto, en un momento se resuelven gravissimas difficultades, en las quales con pertinaz empeño gastaban nuestros passados mucho tiempo.

COM-

COMBINATIONES.

Literæ I.	1
	2
II.	2
	3
III.	6
	4
IV.	24
	5
V.	120
	6
VI.	720
	7
VII.	5,040
	8
VIII.	40,320
	9
IX.	362,880
	10
X.	3;628,800
	11
	3;628,800
	36;288,00
XI.	39;916,800
	12
	79;833,600
	399;168,00
XII.	479;001,600
	13
	1,437;004,800
	4,790;016,00
Literæ XIII.	6,227;020,800
	14
	24,908;083,200
	62,270;208,00
XIV.	87,178;291,200
	15
	435,891;456,000
	871,782;912,00
XV.	1:307,674;368,000
	16
	7:846,046;208,000
	13:076,743;680,00
XVI.	20:922,789;888,000
	17
	146:459,529;216,000
	209:227,898;880,00
XVII.	355:687,428;096,000
	18
	2,845:499,424;768,000
	3,556:874,280;960,00
XVIII.	6,402:373,705;728,000
	19
	57,621:363,351;552,000
	64,023:737,057;280,00
XIX.	:121,645:100,408;832,000
	20
	:000,000:000,000;000,000
	2:432,902:008,176;640,00
XX.	2:432,902:008,176;640,000
	21
	2:432,902:008,176;640,000
	48:658,040:163,532;800,00
XXI.	51:090,942:171,709;440,000
	22
	102:181,884:343,418;880,000
	1,021:818,843:434,188;800,00
XXII.	1,124:000,727:777,607;680,000
	23
	3,372:002,183:332,823;040,000
	22,480:014,555:552,153;600,00
XXIII.	25,852:016,738:884,976;640,000
	24
	103,408:066,955:539,906;560,000
	517,040:334,777:699,532;800,00
XXIV.	620,448:401,733:239,439;360,000

TABLAS MATHEMATICAS

Con que todas las Cuentas Arithmeticas y Geometricas ſe facilitan.

Tabla Primera

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
11	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110
12	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120
13	13	26	39	52	65	78	91	104	117	130
14	14	28	42	56	70	84	98	112	126	140
15	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150
16	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160
17	17	34	51	68	85	102	119	136	153	170
18	18	36	54	72	90	108	126	144	162	180
19	19	38	57	76	95	114	133	152	171	190
20	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
21	21	42	63	84	105	126	147	168	189	210
22	22	44	66	88	110	132	154	176	198	220
23	23	46	69	92	115	138	161	184	207	230
24	24	48	72	96	120	144	168	192	216	240
25	25	50	75	100	125	150	175	200	22[illegible]	250
26	26	52	78	104	130	156	182	208	234	260
27	27	54	81	108	135	162	189	216	243	270
28	28	56	84	112	140	168	196	224	252	280
29	29	58	87	116	145	174	203	232	261	290
30	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300
31	31	62	93	124	155	186	217	248	279	310
32	32	64	96	128	160	192	224	256	288	320
33	33	66	99	132	165	198	231	264	297	330
34	34	68	102	136	170	204	238	272	306	340
35	35	70	105	140	175	210	245	280	315	350
36	36	72	108	144	180	216	252	288	324	360
37	37	74	111	148	185	222	259	296	333	370
38	38	76	114	152	190	228	266	304	342	380
39	39	78	117	156	195	234	273	312	351	390
40	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400
41	41	82	123	164	205	246	287	328	369	410
42	42	84	126	168	210	252	294	336	378	420
43	43	86	129	172	215	258	301	344	387	430
44	44	88	132	176	220	264	308	352	396	440
45	45	90	135	180	225	270	315	360	405	450
46	46	92	138	184	230	276	322	368	414	460
47	47	94	141	188	235	282	329	376	423	470
48	48	96	144	192	240	288	336	384	432	480
49	49	98	147	196	245	294	343	392	441	490
50	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500

Centenaria.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
51	51	102	153	204	255	306	357	408	459	510
52	52	104	156	208	260	312	364	416	468	520
53	53	106	159	212	265	318	371	424	477	530
54	54	108	162	216	270	324	378	432	486	540
55	55	110	165	220	275	330	385	440	495	550
56	56	112	168	224	280	336	392	448	504	560
57	57	114	171	228	285	342	399	456	513	570
58	58	116	174	232	290	348	406	464	522	580
59	59	118	177	236	295	354	413	472	531	590
60	60	120	180	240	300	360	420	480	540	600
61	61	122	183	244	305	366	427	488	549	610
62	62	124	186	248	310	372	434	496	558	620
63	63	126	189	252	315	378	441	504	567	630
64	64	128	192	256	320	384	448	512	576	640
65	65	130	195	260	325	300	455	520	585	650
66	66	132	198	264	330	396	462	528	594	660
67	67	134	201	268	335	402	469	536	603	670
68	68	136	204	272	340	408	476	544	612	680
69	69	138	207	276	345	414	483	552	621	690
70	70	140	210	280	350	420	490	560	630	700
71	71	142	213	284	355	426	497	568	639	710
72	72	144	216	288	360	432	504	576	648	720
73	73	146	219	292	365	438	511	584	657	730
74	74	148	222	296	370	444	518	592	666	740
75	75	150	225	300	375	450	525	600	675	750
76	76	152	228	304	380	456	532	668	684	760
77	77	154	231	308	385	462	539	616	693	770
78	78	156	234	312	390	468	546	624	702	780
79	79	158	237	316	395	474	553	632	711	790
80	80	160	240	320	400	480	560	640	720	800
81	81	162	243	324	405	486	567	648	729	810
82	82	164	246	328	410	492	574	656	738	820
83	83	166	249	332	415	498	581	664	747	830
84	84	168	252	336	420	504	588	672	756	840
85	85	170	255	340	425	510	505	680	765	850
86	86	172	258	344	430	516	602	688	774	860
87	87	174	261	348	435	522	609	696	783	870
88	88	176	264	352	440	528	616	704	792	880
89	89	178	267	356	445	534	623	712	701	890
90	90	180	270	360	450	540	630	720	810	900
91	91	182	273	364	455	546	637	728	819	910
92	92	184	276	368	460	552	644	736	828	920
93	93	186	279	372	465	558	651	744	837	930
94	94	188	282	376	470	564	658	752	846	940
95	95	190	285	380	475	570	665	760	855	950
96	96	192	288	384	480	576	672	768	864	960
97	97	194	291	388	485	582	679	776	873	970
98	98	196	294	392	490	588	686	784	882	980
99	99	198	297	396	495	594	693	792	891	990
100	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000

Tabla Primera

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
3	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
4	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80
5	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
6	66	72	78	84	90	96	102	108	114	120
7	77	84	91	98	105	112	119	126	133	140
8	88	96	104	112	120	128	136	144	152	160
9	99	108	117	126	135	144	153	162	171	180
10	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
11	121	132	143	154	165	176	187	198	209	220
12	132	144	156	168	180	192	204	216	228	240
13	143	156	169	182	195	208	221	234	247	260
14	154	168	182	196	210	224	238	252	266	280
15	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300
16	176	192	208	224	240	256	272	288	304	320
17	187	204	221	238	255	272	289	306	323	340
18	198	216	234	252	270	288	306	324	342	360
19	209	228	247	266	285	304	323	342	361	380
20	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
21	231	252	273	294	315	336	357	378	399	420
22	242	264	286	308	330	352	374	396	418	440
23	253	276	299	322	345	368	391	414	437	460
24	264	288	312	336	360	384	408	432	456	480
25	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500
26	286	312	338	364	390	416	442	468	494	520
27	297	324	351	378	405	432	459	486	513	540
28	308	336	364	392	420	448	476	504	532	560
29	319	348	377	406	435	464	493	522	551	580
30	330	360	390	420	450	480	510	540	570	600
31	341	372	403	434	465	496	527	558	589	620
32	352	384	416	448	480	512	544	576	608	640
33	363	396	429	462	495	528	561	594	627	660
34	374	408	442	476	510	544	578	612	646	680
35	385	420	455	490	525	560	595	630	665	700
36	396	432	468	504	540	576	612	648	684	720
37	407	444	481	518	555	592	629	666	703	740
38	418	456	494	532	570	608	646	684	722	760
39	429	468	507	546	585	624	663	702	741	780
40	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800
41	451	492	533	574	615	656	697	738	779	820
42	462	504	546	588	630	672	714	756	798	840
43	473	516	559	602	645	688	731	774	817	860
44	484	528	562	616	660	704	748	792	836	880
45	495	540	575	630	675	720	765	810	855	900
46	506	552	588	644	690	736	782	828	874	920
47	517	564	601	658	705	752	799	846	893	940
48	528	576	614	672	720	768	816	864	912	960
49	539	588	627	686	735	784	833	882	931	980
50	550	600	640	700	750	800	850	900	950	1000

Centenaria.

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
51	561	612	663	714	765	816	867	918	969	1020
52	572	624	676	728	780	832	884	936	988	1040
53	583	636	689	742	795	848	901	954	1007	1060
54	594	648	702	756	810	864	918	972	1026	1080
55	605	660	715	770	825	880	935	990	1045	1100
56	616	672	728	784	840	896	952	1008	1064	1120
57	627	684	741	798	855	912	969	1026	1083	1140
58	638	696	754	812	870	928	986	1044	1102	1160
59	649	708	767	826	885	944	1003	1062	1121	1180
60	660	720	780	840	900	960	1020	1080	1140	1200
61	671	732	793	854	915	976	1037	1098	1159	1220
62	682	744	806	868	930	992	1054	1116	1178	1240
63	693	756	819	882	945	1008	1071	1134	1197	1260
64	704	768	832	896	960	1024	1088	1152	1216	1280
65	715	780	845	910	975	1040	1105	1170	1235	1300
66	726	792	858	924	990	1056	1122	1188	1254	1320
67	737	804	871	938	1005	1072	1139	1206	1273	1340
68	748	816	884	952	1020	1088	1156	1224	1292	1360
69	759	828	897	966	1035	1104	1173	1242	1311	1380
70	770	840	910	980	1050	1120	1190	1260	1330	1400
71	781	852	923	994	1065	1136	1207	1278	1349	1420
72	792	864	936	1008	1080	1152	1224	1296	1368	1440
73	803	876	949	1022	1095	1168	1241	1314	1387	1460
74	814	888	962	1036	1110	1184	1258	1332	1406	1480
75	825	900	975	1050	1125	1200	1275	1350	1425	1500
76	836	912	988	1064	1140	1216	1292	1368	1444	1520
77	847	924	1001	1078	1155	1232	1309	1386	1463	1540
78	858	936	1014	1092	1170	1248	1326	1404	1482	1560
79	869	948	1027	1106	1185	1264	1343	1422	1501	1580
80	880	960	1040	1120	1200	1280	1360	1440	1520	1600
81	891	972	1053	1134	1215	1296	1377	1458	1539	1620
82	902	984	1066	1148	1230	1312	1394	1476	1558	1640
83	913	996	1079	1162	1245	1328	1411	1494	1577	1660
84	924	1008	1092	1176	1260	1344	1428	1512	1596	1680
85	935	1020	1105	1190	1275	1360	1445	1530	1615	1700
86	946	1032	1118	1204	1290	1376	1462	1548	1634	1720
87	957	1044	1131	1218	1305	1392	1479	1566	1653	1740
88	968	1056	1144	1232	1320	1408	1496	1584	1672	1760
89	979	1068	1157	1246	1335	1424	1513	1602	1691	1780
90	990	1080	1170	1260	1350	1440	1530	1620	1710	1800
91	1001	1092	1183	1274	1365	1456	1547	1638	1729	1820
92	1012	1104	1196	1288	1380	1472	1564	1656	1748	1840
93	1023	1116	1209	1302	1395	1488	1581	1674	1767	1860
94	1034	1128	1222	1316	1410	1504	1598	1692	1786	1880
95	1045	1140	1235	1330	1425	1520	1615	1710	1805	1900
96	1056	1152	1248	1344	1440	1536	1632	1728	1824	1920
97	1067	1164	1261	1358	1455	1552	1649	1746	1843	1940
98	1078	1176	1274	1372	1470	1568	1666	1764	1862	1960
99	1089	1188	1287	1386	1485	1584	1683	1782	1881	1980
100	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000

Tabla Primera

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
3	63	66	69	72	75	78	81	84	87	90
4	84	88	92	96	100	104	108	112	116	120
5	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150
6	126	132	138	144	150	156	162	168	174	180
7	147	154	161	168	175	182	189	196	203	210
8	168	176	184	192	200	208	216	224	232	240
9	189	198	207	216	225	234	243	252	261	270
10	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300
11	231	242	253	264	275	286	297	308	319	330
12	252	264	276	288	300	312	324	336	348	360
13	273	286	299	312	325	338	351	364	377	390
14	294	308	322	336	350	364	378	392	406	420
15	315	330	345	360	375	390	405	420	435	450
16	336	352	368	384	400	416	432	448	464	480
17	357	374	391	408	425	442	459	476	493	510
18	378	396	414	432	450	468	486	504	522	540
19	399	418	437	456	475	494	513	532	551	570
20	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600
21	441	462	483	504	525	546	567	588	609	630
22	462	484	506	528	550	572	594	616	638	660
23	483	506	529	552	575	598	621	644	667	690
24	504	528	552	576	600	624	648	672	696	720
25	525	550	575	600	625	650	675	700	725	750
26	546	572	598	624	650	676	702	728	754	780
27	567	594	621	648	675	702	729	756	783	810
28	588	616	644	672	700	728	756	784	812	840
29	609	638	667	696	725	754	783	812	841	870
30	630	660	690	720	750	780	810	840	870	900
31	651	682	713	744	775	806	837	868	899	930
32	672	704	736	768	800	832	864	896	928	960
33	693	726	759	792	825	858	891	924	957	990
34	714	748	782	816	850	884	918	952	986	1020
35	735	770	805	840	875	910	945	980	1015	1050
36	756	792	823	864	900	936	972	1008	1044	1080
37	777	814	854	888	925	962	999	1036	1073	1110
38	798	836	877	912	950	988	1026	1064	1102	1140
39	819	858	890	936	975	1014	1053	1092	1131	1170
40	840	880	92	960	1000	1040	1080	1120	1160	1200
41	861	902	943	984	1025	1066	1107	1148	1189	1230
42	882	924	966	1008	1050	1092	1134	1176	1218	1260
43	903	946	989	1032	1075	1118	1161	1204	1247	1290
44	924	968	1012	1056	1100	1144	1188	1232	1276	1320
45	945	990	1035	1080	1125	1170	1215	1260	1305	1350
46	966	1012	1058	1104	1150	1196	1242	1288	1334	1380
47	987	1034	1081	1128	1175	1222	1269	1316	1363	1410
48	1008	1056	1104	1152	1200	1248	1296	1344	1392	1440
49	1029	1078	1127	1176	1225	1274	1323	1372	1421	1470
50	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500

Centenaria.

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
51	1071	1122	1173	1224	1275	1326	1377	1428	1479	1530
52	1092	1144	1196	1248	1300	1352	1404	1456	1508	1560
53	1113	1166	1219	1272	1325	1378	1431	1484	1537	1590
54	1134	1188	1242	1296	1350	1404	1458	1512	1566	1620
55	1155	1210	1265	1320	1375	1430	1485	1540	1595	1650
56	1176	1232	1288	1344	1400	1456	1512	1568	1624	1680
57	1197	1254	1311	1368	1425	1482	1539	1596	1653	1710
58	1218	1276	1334	1392	1450	1508	1566	1624	1682	1740
59	1239	1298	1357	1416	1475	1534	1593	1652	1711	1770
60	1260	1320	1380	1440	1500	1560	1620	1680	1740	1800
61	1281	1342	1403	1464	1525	1586	1647	1708	1769	1830
62	1302	1364	1426	1488	1550	1612	1674	1736	1798	1860
63	1323	1386	1449	1512	1575	1638	1701	1764	1827	1890
64	1344	1408	1472	1536	1600	1664	1728	1792	1856	1920
65	1365	1430	1495	1560	1625	1690	1755	1820	1885	1950
66	1386	1452	1518	1584	1650	1716	1782	1848	1914	1980
67	1407	1474	1541	1608	1675	1742	1809	1876	1943	2010
68	1428	1496	1564	1632	1700	1768	1836	1904	1972	2040
69	1449	1518	1587	1656	1725	1794	1863	1932	2001	2070
70	1470	1540	1610	1680	1750	1820	1890	1960	2030	2100
71	1491	1562	1633	1704	1775	1846	1917	1988	2059	2130
72	1512	1584	1656	1728	1800	1872	1944	2016	2088	2160
73	1533	1606	1679	1752	1825	1898	1971	2044	2117	2190
74	1554	1628	1702	1776	1850	1924	1998	2072	2146	2220
75	1575	1650	1725	1800	1875	1950	2025	2100	2175	2250
76	1596	1672	1748	1824	1900	1976	2052	2128	2204	2280
77	1617	1694	1771	1848	1925	2002	2079	2156	2233	2310
78	1638	1716	1794	1872	1950	2028	2106	2184	2262	2340
79	1659	1738	1817	1896	1975	2054	2133	2212	2291	2370
80	1680	1760	1840	1920	2000	2080	2160	2240	2320	2400
81	1701	1782	1863	1944	2025	2106	2187	2268	2349	2430
82	1722	1804	1886	1968	2050	2132	2214	2296	2378	2460
83	1743	1826	1909	1992	2075	2158	2241	2324	2407	2490
84	1764	1848	1932	2016	2100	2184	2268	2352	2436	2520
85	1785	1870	1955	2030	2125	2210	2295	2380	2465	2550
86	1806	1892	1978	2064	2150	2236	2322	2408	2494	2580
87	1827	1914	2001	2088	2175	2262	2349	2436	2523	2610
88	1848	1936	2024	2112	2200	2288	2376	2464	2552	2640
89	1869	1958	2047	2136	2225	2314	2403	2492	2581	2670
90	1890	1980	2070	2160	2250	2340	2430	2520	2610	2700
91	1911	2002	2093	2184	2275	2366	2457	2548	2539	2730
92	1932	2024	2116	2208	2300	2392	2484	2576	2668	2760
93	1953	2046	2139	2232	2325	2418	2511	2604	2697	2790
94	1974	2068	2162	2256	2350	2444	2538	2532	2726	2820
95	1995	2090	2185	2280	2375	2470	2565	2660	2755	2850
96	2016	2112	2208	2304	2400	2496	2592	2688	2784	2880
97	2037	2134	2231	2328	2425	2522	2619	2716	2813	2910
98	2058	2156	2254	2352	2450	2548	2646	2744	2842	2940
99	2079	2178	2277	2376	2475	2574	2673	2772	2871	2970
100	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000

Tabla Primera

	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
2	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80
3	93	96	99	102	105	108	111	114	117	120
4	124	128	132	136	140	144	148	152	156	160
5	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200
6	186	192	198	204	210	216	222	228	234	240
7	217	224	231	238	245	252	259	266	273	280
8	248	256	264	272	280	288	296	304	312	320
9	279	288	297	306	315	324	333	342	351	360
10	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400
11	341	352	363	374	385	396	407	418	429	440
12	372	384	396	408	420	432	444	456	468	480
13	403	416	429	442	455	468	481	494	507	520
14	434	448	462	476	490	504	518	532	546	560
15	465	480	495	510	525	540	555	570	585	600
16	496	512	528	544	560	576	592	608	624	640
17	527	544	561	578	595	612	629	646	663	680
18	558	576	594	612	630	648	666	684	702	720
19	589	608	627	646	665	684	703	722	741	760
20	620	640	660	680	700	720	740	760	780	800
21	651	672	693	714	735	756	777	798	819	840
22	682	704	726	748	770	792	814	836	858	880
23	713	736	759	782	805	828	851	874	897	920
24	744	768	792	816	840	864	888	912	936	960
25	775	800	825	850	875	900	925	950	975	1000
26	806	832	858	884	910	936	962	988	1014	1040
27	837	864	891	918	945	972	999	1026	1053	1080
28	868	896	924	952	980	1008	1036	1064	1092	1120
29	899	928	957	986	1015	1044	1073	1102	1131	1160
30	930	960	990	1020	1050	1080	1110	1140	1170	1200
31	961	992	1023	1054	1085	1116	1147	1178	1209	1240
32	992	1024	1056	1088	1120	1152	1184	1216	1248	1280
33	1023	1056	1089	1122	1155	1138	1221	1254	1287	1320
34	1054	1088	1122	1156	1190	1224	1258	1292	1326	1360
35	1085	1120	1155	1190	1225	1260	1295	1330	1365	1400
36	1116	1152	1188	1224	1260	1296	1332	1368	1404	1440
37	1147	1184	1221	1258	1295	1332	1369	1406	1443	1480
38	1178	1216	1254	1292	1330	1368	1406	1444	1482	1520
39	1209	1248	1287	1326	1365	1404	1443	1482	1521	1560
40	1240	1280	1320	1360	1400	1440	1480	1520	1560	1600
41	1271	1312	1353	1394	1435	1476	1517	1558	1599	1640
42	1302	1344	1386	1428	1470	1512	1554	1596	1638	1680
43	1333	1376	1419	1462	1505	1548	1591	1634	1677	1720
44	1364	1408	1452	1496	1540	1584	1628	1672	1716	1760
45	1395	1440	1485	1530	1575	1620	1665	1710	1755	1800
46	1426	1472	1518	1564	1610	1656	1702	1748	1794	1840
47	1457	1504	1551	1598	1645	1692	1739	1786	1833	1880
48	1488	1536	1584	1632	1680	1728	1776	1824	1872	1920
49	1519	1568	1617	1666	1715	1764	1813	1862	1911	1960
50	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000

Centenaria.

	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
51	1581	1632	1683	1734	1785	1836	1887	1938	1989	2040
52	1612	1664	1716	1768	1820	1872	1924	1976	2028	2080
53	1643	1696	1749	1802	1855	1908	1961	2014	2067	2120
54	1674	1728	1782	1836	1890	1944	1998	2052	2106	2160
55	1705	1760	1815	1870	1925	1980	2035	2090	2145	2200
56	1736	1792	1848	1904	1960	2016	2072	2128	2184	2240
57	1767	1824	1881	1938	1995	2052	2109	2166	2223	2280
58	1798	1856	1914	1972	2030	2088	2146	2204	2262	2320
59	1829	1888	1947	2006	2065	2124	2183	2242	2301	2360
60	1860	1920	1980	2040	2100	2160	2220	2280	2340	2400
61	1891	1952	2013	2074	2135	2196	2257	2318	2379	2440
62	1922	1984	2046	2108	2170	2232	2294	2356	2418	2480
63	1953	2016	2079	2142	2205	2268	2331	2394	2457	2520
64	1984	2048	2112	2176	2240	2304	2368	2432	2496	2560
65	2015	2080	2145	2210	2275	2340	2405	2470	2535	2600
66	2046	2112	2178	2244	2310	2370	2442	2508	2574	2640
67	2077	2144	2211	2278	2345	2412	2479	2546	2613	2680
68	2108	2176	2244	2312	2380	2448	2516	2584	2652	2720
69	2139	2208	2277	2346	2415	2484	4553	2622	2691	2760
70	2170	2240	2310	2380	2450	2520	2590	2660	2730	2800
71	2201	2272	2343	2414	2485	2556	2627	2698	2769	2840
72	2232	2304	2376	2448	2520	2592	2664	2736	2808	2880
73	2263	2336	2409	2482	2555	2628	2701	2774	2847	2920
74	2294	2368	2442	2516	2590	2664	2738	2812	2886	2960
75	2325	2400	2475	2550	2625	2700	2775	2850	2925	3000
76	2350	2432	2508	2584	2660	2736	2812	2888	2964	3040
77	2387	2464	2541	2618	2695	2772	2849	2926	3003	3080
78	2418	2496	2574	2652	2730	2808	2886	2964	3042	3120
79	2449	2528	2607	2686	2765	2844	2923	3002	3081	3160
80	2480	2560	2640	2720	2800	2880	2960	3040	3120	3200
81	2511	2592	2673	2754	2835	2916	2997	3078	3159	3240
82	2542	2624	2706	2788	2870	2952	3034	3116	3198	3280
83	2573	2656	2739	2822	2905	2988	3071	3154	3237	3320
84	2604	2688	2772	2856	2940	3024	3108	3192	3276	3360
85	2635	2720	2805	2890	2975	3060	3145	3230	3315	3400
86	2666	2752	2838	2924	3010	3096	3182	3268	3354	3440
87	2697	2784	2871	2958	3045	3132	3219	3306	3393	3480
88	2728	2816	2904	2992	3080	3168	3256	3344	3432	3520
89	2759	2848	2937	3026	3115	3204	3293	3382	3471	3560
90	2790	2880	2970	3060	5150	3240	3330	3420	3510	3600
91	2821	2812	3003	3094	3185	3276	3367	3458	3549	3640
92	2852	2944	3036	3128	3220	3312	3404	3496	3588	3680
93	2883	2976	3069	3162	3255	3348	3441	3534	3627	3720
94	2914	3008	3102	3196	3290	3384	3478	3572	3666	3760
95	2945	3040	3135	3230	3325	3420	3515	3610	3705	3800
96	2976	3072	3168	3264	3360	3456	3552	3648	3744	3840
97	3007	3104	3201	3298	3395	3492	3589	3686	3783	3880
98	3038	3136	3234	3332	3430	3528	3626	3724	3822	3920
99	3069	3168	3267	3366	3465	3564	3663	3762	3861	3960
100	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700	3800	3900	4000

Tabla Primera

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
2	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100
3	123	126	129	132	135	138	141	144	147	150
4	164	168	172	176	180	184	188	192	196	200
5	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250
6	246	252	258	264	270	276	282	288	294	300
7	287	294	301	308	315	322	329	336	343	350
8	328	336	344	352	360	368	376	384	392	400
9	369	378	387	396	405	414	423	432	441	450
10	410	420	430	440	450	460	470	480	490	500
11	451	462	473	484	495	506	517	528	539	550
12	492	504	516	528	540	552	564	576	588	600
13	533	546	559	572	585	598	611	624	637	650
14	574	588	602	616	630	644	658	672	686	700
15	615	630	645	660	675	690	705	720	735	750
16	656	672	688	704	720	736	752	768	784	800
17	697	714	731	748	765	782	799	816	833	850
18	738	756	774	792	810	828	846	864	882	900
19	779	798	817	836	855	874	893	912	931	950
20	820	840	860	880	900	920	940	960	980	1000
21	861	882	903	924	945	966	987	1008	1029	1050
22	902	924	946	968	990	1012	1034	1056	1078	1100
23	943	966	989	1012	1035	1058	1081	1104	1127	1150
24	984	1008	1032	1056	1080	1104	1128	1152	1176	1200
25	1025	1050	1075	1100	1125	1150	1175	1200	1225	1250
26	1066	1092	1118	1144	1170	1196	1222	1248	1274	1300
27	1107	1134	1161	1188	1215	1242	1269	1296	1323	1350
28	1148	1176	1204	1232	1250	1288	1316	1344	1372	1400
29	1189	1218	1247	1276	1305	1334	1363	1392	1421	1450
30	1230	1250	1290	1320	1350	1380	1410	1440	1470	1500
31	1271	1302	1333	1364	1395	1426	1457	1488	1519	1550
32	1312	1344	1376	1408	1440	1472	1504	1536	1568	1600
33	1353	1386	1419	1452	1485	1518	1551	1584	1617	1650
34	1394	1428	1462	1496	1530	1564	1598	1632	1666	1700
35	1435	1470	1505	1540	1575	1610	1645	1680	1715	1750
36	1476	1512	1548	1584	1620	1656	1692	1728	1764	1800
37	1517	1554	1591	1628	1665	1702	1739	1776	1813	1850
38	1558	1596	1634	1672	1710	1748	1781	1824	1862	1900
39	1599	1638	1677	1716	1755	1794	1833	1872	1917	1950
40	1640	1680	1720	1760	1800	1840	1880	1920	1960	2000
41	1681	1722	1763	1804	1845	1886	1927	1968	2009	2050
42	1722	1764	1806	1848	1890	1932	1974	2016	2058	2100
43	1763	1806	1849	1892	1935	1978	2021	2064	2107	2150
44	1804	1848	1892	1936	1980	2024	2068	2112	2156	2200
45	1845	1890	1935	1980	2025	2070	2115	2160	2205	2250
46	1886	1932	1978	2024	2070	2116	2162	2208	2254	2300
47	1927	1974	2021	2068	2115	2162	2209	2256	2303	2350
48	1968	2016	2064	2112	2160	2208	2256	2304	2352	2400
49	2009	2058	2107	2156	2205	2254	2303	2352	2401	2450
50	2050	2100	2150	2200	2250	2300	2350	2400	2450	2500

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	2091	2142	2193	2244	2295	2346	2397	2448	2499	2550
52	2132	2184	2236	2288	2340	2392	2444	2496	2548	2600
53	2173	2226	2279	2332	2385	2438	2491	2544	2597	2650
54	2214	2268	2322	2376	2430	2484	2538	2592	2646	2700
55	2255	2310	2365	2420	2475	2530	2585	2640	2695	2750
56	2296	2352	2408	2464	2520	2576	2632	2688	2744	2800
57	2337	2394	2451	2508	2565	2622	2679	2736	2793	2850
58	2378	2436	2494	2552	2610	2668	2726	2784	2842	2900
59	3419	2478	2537	2596	2655	2714	2773	2832	2891	2950
60	3460	2520	2580	2640	2700	2760	2820	2880	2940	3000
61	2501	2562	2623	2684	2745	2806	2867	2928	2989	3050
62	2542	2604	2666	2728	2790	2852	2914	2976	3038	3100
63	2583	2646	2709	2772	2835	2898	2961	3024	3087	3150
64	2624	2688	2752	2816	2880	2944	3008	3072	3136	3200
65	2665	2730	2795	2860	2925	2990	3055	3120	3185	3250
66	2706	2772	2838	2904	2970	3036	3102	3168	3234	3300
67	2747	2814	2881	2948	3015	3082	3149	3216	3283	3350
68	2788	2856	2924	2992	3060	3128	3196	3264	3332	3400
69	2829	2898	2967	3036	3105	3174	3243	3312	3381	3450
70	2870	2940	3010	3080	3150	3220	3290	3360	3430	3500
71	2911	2982	3053	3124	3195	3266	3337	3408	3479	3550
72	2952	3024	3096	3168	3240	3312	3384	3456	3528	3600
73	2993	3066	3139	3212	3285	3358	3431	3504	3577	3650
74	3034	3108	3182	3256	3330	3404	3478	3552	3626	3700
75	3075	3150	3225	3300	3375	3450	3525	3600	3675	3750
76	3116	3192	3268	3344	3420	3496	3572	3648	3724	3860
77	3157	3234	3311	3388	3465	3542	3619	3696	3773	3850
78	3198	3276	3354	3432	3510	3588	3666	3744	3822	3900
79	3239	3318	3397	3476	3555	3634	3713	3792	3871	3950
80	3280	3360	3440	3520	3600	3680	3760	3840	3920	4000
81	3321	3402	3483	3564	3645	3726	3807	3888	3960	4050
82	3362	3444	3526	3608	3690	3772	3854	3936	4018	4100
83	3403	3486	3569	3652	3735	3818	3901	3984	4067	4150
84	3444	3528	3612	3696	3780	3864	3948	4032	4116	4200
85	3485	3570	3655	3740	3825	3910	3995	4080	4165	4250
86	3526	3612	3698	3784	3870	3956	4042	4128	4214	4300
87	3567	3654	3741	3828	3915	4002	4089	4176	4263	4350
88	3608	3696	3784	3872	3960	4048	4136	4224	4312	4400
89	3649	3738	3827	3916	4005	4094	4183	4272	4361	4450
90	3690	3780	3870	3960	4050	4140	4230	4320	4410	4500
91	3731	3822	3913	4004	4095	4186	4277	4368	4459	4550
92	3772	3864	3956	4048	4140	4232	4324	4416	4508	4600
93	3813	3906	3999	4092	4185	4278	4371	4464	4557	4650
94	3854	3948	4042	4136	4230	4324	4418	4512	4606	4700
95	3895	3990	4085	4180	4275	4370	4465	4560	4655	4750
96	3936	4032	4128	4224	4320	4416	4512	4608	4704	4800
97	3977	4074	4171	4268	4365	4462	4559	4656	4753	4850
98	4018	4116	4214	4312	4410	4508	4606	4704	4802	4900
99	4059	4158	4267	4366	4455	4554	4653	4752	4851	4950
100	4100	4200	4300	4400	4500	4600	4700	4800	4900	5000

Tabla Primera

	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
2	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120
3	153	156	159	162	165	168	171	174	177	180
4	204	208	212	216	220	224	228	232	236	240
5	155	260	265	270	275	280	285	290	295	300
6	306	312	318	324	330	336	342	348	354	360
7	357	364	371	378	385	392	399	406	413	420
8	408	416	424	432	440	448	456	464	472	480
9	459	468	477	486	495	504	513	522	531	540
10	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600
11	561	572	583	594	605	616	627	638	649	660
12	612	624	636	648	660	672	684	696	708	720
13	663	676	689	702	715	728	741	754	767	780
14	714	728	742	756	770	784	798	812	826	840
15	765	780	795	810	825	840	855	870	885	900
16	816	832	848	864	880	896	912	928	944	960
17	867	884	901	918	935	952	969	986	1003	1020
18	918	936	954	972	990	1008	1026	1044	1062	1080
19	969	988	1007	1026	1045	1064	1083	1102	1121	1140
20	1020	1040	1060	1080	1100	1120	1140	1160	1180	1200
21	1071	1092	1113	1134	1155	1176	1197	1218	1239	1260
22	1122	1144	1166	1188	1210	1232	1254	1276	1298	1320
23	1173	1196	1219	1242	1265	1288	1311	1334	1357	1380
24	1224	1248	1272	1296	1328	1344	1368	1392	1416	1440
25	1275	1300	1325	1350	1375	1400	1425	1450	1475	1500
26	1326	1352	1378	1404	1430	1456	1482	1508	1534	1560
27	1377	1404	1431	1458	1485	1512	1579	1566	1593	1620
28	1428	1456	1484	1512	1540	1568	1596	1624	1652	1680
29	1479	1508	1537	1566	1595	1624	1653	1682	1711	1740
30	1530	1560	1590	1620	1650	1680	1710	1740	1770	1800
31	1581	1612	1643	1674	1705	1736	1767	1798	1829	1860
32	1632	1664	1696	1728	1760	1792	1824	1856	1888	1920
33	1683	1716	1749	1782	1815	1848	1881	1914	1947	1980
34	1734	1768	1802	1836	1870	1904	1938	1972	2006	2040
35	1785	1820	1855	1890	1925	1960	1995	2030	2065	2100
36	1836	1872	1908	1944	1980	2016	2052	2088	2124	2160
37	1887	1924	1961	1998	2035	2072	2109	2140	2183	2220
38	1938	1976	2014	2052	2090	2128	2166	2204	2242	2280
39	1989	2028	2067	2106	2145	2184	2223	2262	2301	2340
40	2040	2080	2120	2160	2200	2240	2280	2320	2360	2400
41	2091	2132	2173	2214	2255	2296	2337	2378	2419	2460
42	2142	2184	2226	2268	2310	2352	2394	2436	2478	2520
43	2193	2236	2279	2322	2365	2408	2451	2494	2537	2580
44	2244	2288	2332	2376	2420	2464	2508	2552	2596	2640
45	2295	2340	2385	2430	2475	2520	2565	2610	2655	2700
46	2346	2392	2438	2484	2530	2576	2622	2668	2714	2760
47	2397	2444	2491	2538	2585	2632	2679	2726	2773	2820
48	2448	2496	2544	2592	2640	2688	2736	2784	2832	2880
49	2499	2548	2597	2646	2695	2744	2793	2842	2891	2940
50	2550	2600	2650	2700	2750	2800	2850	2900	2950	3000

Centenaria.

	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
51	2601	2652	2703	2754	2805	2856	2907	2958	3009	3060
52	2652	2704	2756	2808	2860	2912	2964	3016	3068	3120
53	2703	2756	2809	2862	2915	2968	3021	3074	3127	3180
54	2754	2808	2862	2916	2970	3024	3078	3132	3186	3240
55	2805	2860	2915	2970	3025	3080	3135	3190	3245	3300
56	2856	2912	2968	3024	3080	3136	3192	3248	3304	3360
57	2907	2964	3021	3078	3135	3192	3249	3306	3363	3420
58	2958	3016	3074	3132	3190	3248	3306	3364	3422	3480
59	3009	3068	3127	3186	3245	3304	3363	3422	3481	3540
60	3060	3120	3180	3240	3300	3360	3420	3480	3520	3600
61	3111	3172	3233	3294	3355	3416	3477	3538	3579	3660
62	3162	3224	3286	3348	3410	3472	3534	3596	3638	3720
63	3213	3276	3339	3402	3465	3528	3591	3654	3697	3780
64	3264	3328	3392	3456	3520	3584	3648	3712	3756	3840
65	3315	3380	3445	3510	3575	3640	3705	3770	3815	3900
66	3366	3432	3498	3564	3630	3696	3762	3828	3874	3960
67	3417	3484	3551	3618	3685	3752	3819	3886	3933	4020
68	3468	3536	5604	3672	3740	3808	3876	3944	3992	4080
69	3519	3588	3657	3726	3795	3864	3933	4002	4051	4140
70	3570	3640	3710	3780	3850	3920	3990	4060	4130	4200
71	3621	3692	3763	3834	3905	3976	4047	4118	4189	4260
72	3672	3744	3816	3888	3960	4032	4104	4176	4248	4320
73	3723	3796	3869	3942	4015	4088	4161	4234	4307	4380
74	3774	3848	3922	3996	4070	4144	4218	4292	4366	4440
75	3825	3900	3975	4050	4125	4200	4275	4350	4425	4500
76	3876	3952	4028	4104	4180	4256	4332	4408	4484	4560
77	3927	4004	4081	4158	4235	4312	4389	4466	4543	4620
78	3978	4056	4134	4212	4290	4368	4446	4524	4602	4680
79	4029	4108	4187	4266	4345	4424	4503	4582	4661	4740
80	4080	4160	4240	4320	4400	4480	4560	4640	4720	4800
81	4131	4212	4293	4374	4455	4536	4617	4698	4779	4860
82	4182	4264	4346	4428	4510	4592	4674	4756	4838	4920
83	4233	4316	4399	4482	4565	4648	4731	4814	4897	4980
84	4284	4368	4452	4546	4620	4704	4788	4872	4956	5040
85	4335	4420	4505	4590	4675	4760	4845	4930	5015	5100
86	4386	4472	4558	4644	4730	4816	4902	4988	5074	5160
87	4437	4524	4611	4698	4785	4872	4959	5046	5133	5220
88	4488	4576	4664	4752	4840	4928	5016	5104	5192	5280
89	4539	4628	4717	4806	4895	4984	5073	5162	5251	5340
90	4590	4680	4770	4860	4950	5040	5130	5220	5310	5400
91	4641	4732	4823	4914	5005	5096	5187	5278	5369	5460
92	4692	4784	4876	4968	5060	5152	5244	5336	5428	5520
93	4743	4836	4929	5022	5115	5208	5301	5394	5487	5580
94	4794	4888	4982	5076	5170	5264	5358	5452	5546	5640
95	4845	4940	5035	5130	5225	5320	5415	5510	5605	5700
96	4896	4992	5088	5184	5280	5376	5472	5568	5664	5760
97	4947	5044	5141	5238	5335	5432	5529	5626	5723	5820
98	4998	5096	5194	5292	5390	5488	5586	5684	5782	5880
99	5049	5148	5247	5346	5445	5544	5643	5742	5841	5940
100	5100	5200	5300	5400	5500	5600	5700	5800	5900	6000

Tabla Primera

	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
1	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
2	122	124	126	128	130	132	134	136	138	140
3	183	186	189	192	195	198	201	204	207	210
4	244	248	252	256	260	264	268	272	276	280
5	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350
6	366	372	378	384	390	396	402	408	414	420
7	427	434	441	448	455	462	469	476	483	490
8	488	496	504	512	520	528	536	544	552	560
9	549	558	567	576	585	594	603	612	621	630
10	610	620	630	640	650	660	670	680	690	700
11	671	682	693	704	715	726	737	748	759	770
12	732	744	756	768	780	792	804	816	828	840
13	793	806	819	832	845	858	871	884	897	910
14	854	868	882	896	910	924	938	952	966	980
15	915	930	945	960	975	990	1005	1020	1035	1050
16	976	992	1008	1024	1040	1056	1072	1088	1104	1120
17	1037	1054	1071	1088	1105	1122	1139	1156	1173	1190
18	1098	1116	1134	1152	1170	1188	1206	1224	1242	1260
19	1159	1178	1197	1216	1235	1254	1273	1292	1311	1330
20	1220	1240	1260	1280	1300	1320	1340	1360	1380	1400
21	1281	1302	1323	1344	1365	1386	1407	1428	1449	1470
22	1342	1364	1386	1408	1430	1452	1474	1496	1518	1540
23	1403	1426	1449	1472	1495	1518	1541	1564	1587	1610
24	1464	1488	1512	1536	1560	1584	1608	1632	1656	1680
25	1525	1550	1575	1600	1625	1650	1675	1700	1725	1750
26	1586	1612	1638	1664	1690	1716	1742	1768	1794	1820
27	1647	1674	1701	1728	1755	1782	1809	1836	1863	1890
28	1708	1736	1764	1792	1820	1848	1876	1904	1932	1960
29	1769	1798	1827	1856	1885	1914	1943	1972	2001	2030
30	1830	1860	1890	1920	1950	1980	2010	2040	2070	2100
31	1891	1922	1953	1984	2015	2046	2077	2108	2139	2170
32	1952	1984	2016	2048	2080	2112	2144	2176	2208	2240
33	2013	2046	2079	2112	2145	2178	2211	2244	2277	2300
34	2074	2108	2142	2176	2210	2244	2278	2312	2346	2380
35	2135	2170	2205	2240	2275	2310	2345	2380	2415	2450
36	2196	2232	2268	1304	1340	2376	2412	2448	2484	2520
37	2257	2294	2331	1368	2405	2442	2479	2516	2553	2590
38	2318	2356	2394	2432	2470	2508	2546	2584	2622	2660
39	2379	2418	2457	2496	2535	2574	2613	2652	2691	2730
40	2440	2480	2520	2560	2600	2640	2680	2720	2760	2800
41	2501	2542	2583	2624	2665	2706	2747	2788	2829	2870
42	2562	2604	2646	2688	2730	2772	2814	2856	2898	2940
43	2623	2666	2709	2752	2795	2838	2881	2924	2967	3010
44	2684	2728	2772	2816	2860	2904	2948	2992	3036	3080
45	2745	2790	2835	2880	2925	2970	3015	3060	3105	3150
46	2806	2852	2898	2944	2990	3036	3082	3128	3174	3220
47	2867	2914	2961	3008	3055	3102	3149	3196	3243	3290
48	2928	2976	3024	3072	3120	3168	3216	3264	3312	3360
49	2989	3038	3087	3136	3185	3234	3283	3342	3331	3430
50	3030	3100	3150	3200	3250	3300	3350	3400	3450	3500

Tabla Primera

	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
1	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
2	142	144	146	148	150	152	154	156	158	160
3	213	216	219	222	225	228	231	234	237	240
4	284	288	292	296	300	304	308	312	316	320
5	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400
6	426	432	438	444	450	456	462	468	474	480
7	497	504	511	518	525	532	539	546	553	560
8	568	576	584	592	600	608	616	624	632	640
9	639	648	657	666	675	684	693	702	711	720
10	710	720	730	740	750	760	770	780	790	800
11	781	792	803	814	825	836	847	858	869	880
12	852	864	876	888	900	912	924	936	948	960
13	923	936	949	962	975	988	1001	1014	1027	1040
14	994	1008	1022	1036	1050	1064	1078	1092	1106	1120
15	1065	1080	1095	1110	1125	1140	1155	1170	1185	1200
16	1136	1152	1168	1184	1200	1216	1232	1248	1264	1280
17	1207	1224	1241	1258	1275	1292	1309	1326	1343	1360
18	1278	1296	1314	1332	1350	1368	1386	1404	1422	1440
19	1349	1368	1387	1406	1425	1444	1463	1482	1501	1520
20	1420	1440	1460	1480	1500	1520	1540	1560	1580	1600
21	1491	1512	1533	1554	1575	1596	1617	1638	1659	1680
22	1562	1584	1606	1628	1650	1672	1694	1716	1738	1760
23	1633	1656	1679	1702	1725	1748	1771	1794	1817	1840
24	1704	1728	1752	1776	1800	1824	1848	1872	1896	1920
25	1775	1800	1825	1850	1875	1900	1925	1950	1975	2000
26	1846	1872	1898	1924	1950	1976	2002	2028	2054	2080
27	1917	1944	1971	1998	2025	2052	2079	2106	2133	2160
28	1988	2016	2044	2072	2100	2128	2156	2184	2212	2240
29	2059	2088	2117	2146	2175	2204	2233	2262	2291	2320
30	2130	2160	2190	2220	2250	2280	2310	2340	2370	2400
31	2201	2232	2263	2294	2325	2356	2387	2418	2449	2480
32	2272	2304	2336	2368	2400	2432	2464	2496	2528	2560
33	2343	2376	2409	2442	2475	2508	2541	2574	2607	2640
34	2414	2448	2482	2516	2550	2584	2618	2652	2686	2720
35	2485	2520	2555	2590	2625	2660	2695	2730	2765	2800
36	2556	2592	2628	2664	2700	2736	2772	2808	2844	2880
37	2627	2664	2701	2738	2775	2812	2849	2886	2923	2960
38	2698	2736	2774	2812	2850	2888	2926	2964	3001	3040
39	2769	2808	2847	2886	2925	2964	3003	3042	3087	3120
40	2840	2880	2920	2960	3000	3040	3080	3120	3160	3200
41	2911	2952	2993	3034	3075	3116	3157	3198	3239	3280
42	2982	3024	3066	3108	3150	3192	3234	3276	3318	3360
43	3053	3096	3139	3182	3225	3268	3311	3354	3397	3440
44	3124	3168	3212	3256	3300	3344	3388	3432	3476	3520
45	3195	3240	3285	3330	3375	3420	3465	3510	3555	3600
46	3266	3312	3358	3404	3450	3496	3542	3588	3634	3680
47	3337	3384	3431	3478	3525	3572	3619	3666	3713	3760
48	3408	3456	3504	3552	3600	3648	3696	3744	3792	3840
49	3479	3528	3577	3626	3675	3724	3773	3822	3871	3920
50	3550	3600	3650	3700	3750	3800	3850	3900	3950	4000

Centenaria.

	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
51	3621	3672	3723	3774	3825	3876	3927	3978	4029	4080
52	3692	3744	3796	3848	3900	3952	4004	4056	4108	4160
53	3763	3816	3869	3922	3975	4028	4081	4134	4187	4240
54	3834	3888	3942	3996	4050	4104	4158	4212	4266	4320
55	3905	3960	4015	4070	4125	4180	4235	4290	4345	4400
56	3976	4032	4088	4144	4200	4256	4312	4368	4424	4480
57	4047	4104	4161	4218	4275	4332	4389	4446	4503	4560
58	4118	4176	4234	4292	4350	4408	4466	4524	4582	4640
59	4189	4248	4307	4366	4425	4484	4543	4602	4661	4720
60	4260	4320	4380	4440	4500	4560	4620	4680	4740	4800
61	4331	4392	4453	4514	4575	4636	4697	4758	4819	4880
62	4402	4464	4526	4588	4650	4712	1774	4836	4898	4960
63	4473	4536	4599	4662	4725	4788	4851	4914	497	5040
64	4544	4608	4672	4736	4800	4864	4928	4992	5056	5120
65	4615	4680	4745	4810	4875	4940	5005	5070	5135	5200
66	4686	4752	4818	4884	4950	5016	5082	5148	5214	5280
67	4757	4824	4891	4958	5025	5092	5159	5226	5293	5360
68	4828	4896	4964	5032	5100	5168	5236	5304	5372	5 40
69	4899	4968	5037	5106	5175	5244	5313	5382	5451	5520
70	4970	5040	5110	5180	5250	5320	5390	5460	5530	5600
71	5041	5112	5183	5254	5325	5396	5467	5538	5609	5680
72	5112	5184	5256	5328	5400	5472	5514	5616	5668	5760
73	5183	5256	5329	5402	5475	5548	5621	5694	5767	5840
74	5254	5328	5402	5476	5550	5624	5698	5772	5846	5920
75	5325	5400	5475	5550	5625	5700	5775	5850	5925	6000
76	5396	5472	5548	5624	5700	5776	5852	5928	6004	6080
77	5467	5544	5621	5698	5775	5852	5929	6006	6083	6160
78	5538	5616	5694	5772	5850	5928	6006	6084	6162	6240
79	5609	5688	5767	5846	5925	6004	6083	6162	6241	6310
80	5680	5760	5860	5920	6000	6080	6160	6240	6320	6400
81	5751	5832	5913	5994	6075	6156	6237	6318	6399	6480
82	5822	5904	5986	6068	6150	6232	6314	6396	6478	6560
83	5893	5976	6059	6142	6225	6308	6391	6474	6557	6640
84	5964	6048	6 32	9216	6300	6384	6468	6552	6636	6720
85	6035	6120	6205	6290	6375	6460	6545	6630	6715	6800
86	6106	6192	6278	6364	6450	6536	6622	6708	6794	6880
87	6177	6264	6351	6438	6525	6612	6699	6786	6873	6960
88	6248	6336	6424	6512	6600	6683	6776	6864	6952	7040
89	6319	6408	6497	6586	6675	6764	6853	6942	7031	7120
90	6390	6 80	6570	6660	6750	6840	6930	7020	7110	7200
91	6461	6552	66 3	6734	6825	6916	7007	7098	7189	7280
92	6532	6624	6716	6808	6900	6992	7084	7176	7268	7360
93	6503	6696	6789	6882	6975	7068	7161	7254	7347	7440
64	6674	6768	6862	6956	7050	7144	7238	7332	7426	7520
95	6745	6840	6935	7030	7125	7220	7315	7410	7505	7600
96	6816	6912	7008	7104	7200	7296	7392	7488	7584	7680
97	6887	6984	7081	7178	7275	73 2	7469	7566	7663	7760
98	6958	7056	7154	7252	7350	7448	7546	7644	7742	7840
99	7029	7128	7227	7326	7425	7544	7623	7722	7821	7920
100	7100	7200	7300	7400	7500	7600	7700	7800	7900	8000

Tabla Primera

	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
1	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
2	162	164	166	168	170	172	174	176	178	180
3	243	246	249	252	255	258	261	264	267	270
4	324	328	332	336	340	344	348	352	356	360
5	405	410	415	420	425	430	435	440	445	450
6	486	492	498	504	510	516	522	528	534	540
7	567	574	581	588	595	602	609	616	623	630
8	648	656	664	672	680	688	696	704	712	720
9	729	738	747	756	765	774	783	792	801	810
10	810	820	830	840	850	860	870	880	890	900
11	891	902	913	924	935	946	957	968	979	990
12	972	984	996	1008	1020	1032	1044	1056	1068	1080
13	1053	1066	1079	1092	1105	1118	1131	1144	1157	1170
14	1134	1148	1162	1176	1190	1204	1218	1232	1246	1260
15	1215	1230	1245	1260	1275	1290	1305	1320	1335	1350
16	1296	1312	1328	1344	1360	1376	1392	1408	1424	1440
17	1377	1394	1411	1428	1445	1462	1479	1496	1513	1530
18	1458	1476	1494	1512	1530	1548	1566	1584	1602	1620
19	1539	1558	1577	1596	1615	1634	1653	1672	1691	1710
20	1620	1640	1660	1680	1700	1720	1740	1760	1780	1800
21	1701	1722	1743	1764	1785	1806	1827	1848	1869	1890
22	1782	1804	1826	1848	1870	1892	1914	1936	1958	1980
23	1863	1886	1909	1932	1955	1978	2001	2024	2047	2070
24	1944	1968	1992	2016	2040	2064	2088	2112	2136	2160
25	2025	2050	2075	2100	2125	2150	2175	2200	2225	2250
26	2106	2132	2158	2184	2210	2236	2262	2288	2314	2340
27	2187	2214	2241	2268	2295	2322	2349	2376	2403	2430
28	2268	2296	2324	2352	2380	2408	2436	2464	2492	2520
29	2349	2372	2407	2436	2465	2494	2523	2552	2581	2610
30	2430	2460	2490	2520	2550	2580	2610	2640	2670	2700
31	2511	2542	2573	2604	2635	2666	2697	2728	2759	2790
32	2592	2624	2656	2688	2720	2752	2784	2816	2848	2880
33	2673	2706	2739	2772	2805	2838	2861	2904	2937	2970
34	2754	2788	2822	2856	2890	2924	2958	2992	3026	3060
35	2835	2870	2905	2940	2975	3010	3045	3080	3115	3150
36	2916	2952	2988	3024	3060	3096	3132	3168	3204	3240
37	2997	3024	3071	3108	3145	3182	3219	3256	3293	3330
38	3078	3116	3154	3192	3230	3268	3306	3344	3382	3420
39	3159	3198	3237	3276	3315	3354	3393	3432	3471	3510
40	3240	3280	3320	3360	3400	3440	3480	3520	3560	3600
41	3321	3362	3403	3444	3485	3526	3567	3608	3649	3690
42	3402	3444	3486	3528	3570	3612	3654	3696	3738	3780
43	3483	3526	3569	3612	3655	3698	3741	3784	3827	3870
44	3564	3608	3652	3696	3740	3784	3828	3872	3916	3960
45	3645	3690	3735	3780	3825	3870	3915	3960	4005	4050
46	3726	3772	3818	3864	3910	3956	4002	4048	4094	4140
47	3807	3854	3901	3948	3995	4042	4089	4136	4183	4230
48	3888	3936	3984	4032	4080	4128	4176	4224	4272	4320
49	3969	4018	4067	4116	4165	4214	4263	4312	4361	4410
50	4050	4100	4150	4200	4250	4300	4350	4400	4450	4500

	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
51	4131	4182	4233	4284	4335	4386	4437	4488	4539	4590
52	4212	4264	4316	4368	4420	4472	4524	4576	4628	4680
53	4293	4346	4399	4452	4505	4558	4611	4694	4717	4770
54	4374	4428	4482	4536	4590	4644	4698	4752	4806	4860
55	4455	4510	4565	4620	4675	4730	4785	4840	4895	4950
56	4536	4592	4648	4704	4760	4816	4872	4928	4984	5040
57	4617	4674	4731	4788	4845	4902	4959	5016	5073	5130
58	4698	4756	4814	4872	4930	4988	5046	5104	5162	5220
59	4779	4838	4897	4956	5015	5074	5133	5192	5251	5310
60	4860	4920	4980	5040	5100	5160	5220	5280	5340	5400
61	4941	5002	5063	5124	5185	5246	5307	5368	5429	5490
62	5022	5084	5146	5208	5270	5332	5394	5456	5518	5580
63	5103	5166	5229	5292	5355	5418	5481	5544	5607	5670
64	5184	5248	5312	5376	5440	5504	5568	5632	5696	5760
65	5265	5330	5395	5460	5525	5590	5655	5720	5785	5850
66	5346	5412	5478	5544	5610	5676	5742	5808	5874	5940
67	5427	5494	5561	5628	5695	5762	5829	5896	5963	6030
68	5508	5576	5644	5712	5780	5848	5916	5984	6052	6120
69	5589	5658	5727	5796	5865	5934	6003	6072	6141	6210
70	5670	5740	5810	5880	5950	6020	6090	6160	6230	6300
71	5751	5822	5893	5964	6035	6106	6177	6248	6319	6390
72	5832	5904	5976	6048	6120	6192	6264	6336	6408	6480
73	5913	5986	6059	6132	6205	6278	6351	6424	6497	6570
74	5994	6068	6142	6216	6290	6364	6438	6512	6586	6660
75	6075	6150	6225	6300	6375	6450	6525	6600	6675	6750
76	6156	6232	6308	6384	6460	6536	6612	6688	6764	6840
77	6237	6314	6391	6488	6545	6622	6699	6776	6853	6930
78	6318	6396	6474	6552	6630	6708	6786	6864	6942	7020
79	6399	6478	6557	6636	6715	6794	6873	6952	7031	7110
80	6480	6560	6640	6720	6800	6880	6960	7040	7120	7200
81	6561	6642	6723	6804	6885	6966	7047	7128	7209	7290
82	6642	6724	6806	6888	6970	7052	7134	7216	7298	7380
83	6723	6806	6889	6972	7055	7138	7221	7304	7387	7470
84	6804	6888	6972	7056	7140	7224	7308	7392	7476	7560
85	6885	6970	7055	7140	7225	7310	7395	7480	7565	7650
86	6966	7052	7138	7224	7310	7396	7482	7568	7654	7740
87	7047	7134	7221	7308	7395	7482	7569	7656	7753	7830
88	7128	7216	7304	7392	7480	7568	7656	7744	7832	7920
89	7209	7298	7387	7476	7565	7654	7743	7832	7921	8010
90	7290	7380	7470	7560	7650	7740	7830	7920	8010	8100
91	7371	7462	7553	7644	7735	7826	7917	8008	8099	8190
92	7452	7544	7636	7728	7820	7912	8004	8096	8188	8280
93	7533	7626	7719	7812	7905	7998	8091	8184	8277	8370
94	7614	7708	7802	7896	7990	8084	8178	8272	8366	8460
95	7695	7790	7885	7980	8075	8170	8265	8360	8455	8550
96	7776	7872	7968	8064	8160	8256	8352	8448	8544	8640
97	7857	7954	8051	8148	8245	8342	8439	8536	8633	8730
98	7938	8036	8134	8232	8330	8428	8526	8624	8722	8820
99	8019	8118	8217	8316	8415	8514	8613	8712	8811	8910
100	8100	8200	8300	8400	8500	8600	8700	8800	8900	9000

Tabla Primera

	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
2	182	184	186	188	190	192	194	196	198	200
3	273	276	279	282	285	288	291	294	297	300
4	364	368	372	376	380	384	388	392	396	400
5	455	460	465	470	475	480	485	490	495	500
6	546	552	558	564	570	576	582	588	594	600
7	637	644	651	658	665	672	679	686	693	700
8	728	736	744	752	760	768	776	784	792	800
9	819	828	837	846	855	864	873	882	891	900
10	910	920	930	940	950	960	970	980	990	1000
11	1001	1012	1023	1034	1045	1056	1067	1078	1089	1100
12	1092	1104	1116	1128	1140	1152	1164	1176	1188	1200
13	1183	1196	1209	1222	1235	1248	1261	1274	1287	1300
14	1274	1288	1302	1316	1330	1344	1358	1372	1386	1400
15	1365	1380	1395	1410	1425	1440	1455	1470	1485	1500
16	1456	1472	1488	1504	1520	1536	1552	1568	1584	1600
17	1547	1564	1581	1598	1615	1632	1649	1666	1683	1700
18	1638	1656	1674	1692	1710	1728	1746	1764	1782	1800
19	1729	1748	1767	1786	1805	1824	1843	1862	1881	1900
20	1820	1840	1860	1880	1900	1920	1940	1960	1980	2000
21	1911	1932	1953	1974	1995	2016	2037	2058	2079	2100
22	2002	2024	2046	2068	2090	2112	2134	2156	2178	2200
23	2093	2116	2139	2162	2185	2208	2231	2254	2277	2300
24	2184	2208	2232	2256	2280	2304	2328	2352	2376	2400
25	2275	2300	2325	2350	2375	2400	2425	2450	2475	2500
26	2366	2392	2418	2444	2470	2496	2522	2548	2574	2600
27	2457	2484	2511	2538	2565	2592	2619	2646	2673	2700
28	2548	2576	2604	2632	2660	2688	2716	2744	2772	2800
29	2639	2668	2697	2726	2755	2784	2813	2842	2871	2900
30	2730	2760	2790	2820	2850	2880	2910	2940	2970	3000
31	2821	2852	2883	2914	2945	2976	3007	3038	3069	3100
32	2912	2944	2976	3008	3040	3072	3104	3136	3168	3200
33	3003	3036	3069	3102	3135	3168	3201	3234	3267	3300
34	3094	3128	3162	3196	3230	3264	3298	3332	3366	3400
35	3185	3220	3255	3290	3325	3360	3395	3430	3465	3500
36	3276	3312	3348	3384	3420	3456	3492	3528	3564	3600
37	3367	3404	3441	3478	3515	3552	3589	3626	3663	3700
38	3458	3496	3534	3572	3610	3648	3686	3724	3762	3800
39	3549	3588	3627	3666	3705	3744	3783	3822	3861	3900
40	3640	3680	3720	3760	3800	3840	3880	3920	3960	4000
41	3731	3772	3813	3854	3895	3936	3977	4018	4059	4100
42	3822	3864	3906	3948	3990	4032	4074	4116	4158	4200
43	3913	3956	3999	4042	4085	4128	4171	4214	4257	4300
44	4004	4048	4092	4136	4180	4224	4268	4312	4356	4400
45	4095	4140	4185	4230	4275	4320	4365	4410	4455	4500
46	4186	4232	4278	4324	4370	4416	4462	4508	4554	4600
47	4277	4324	4371	4418	4465	4512	4559	4606	4653	4700
48	4368	4416	4464	4512	4560	4608	4656	4704	4752	4800
49	4459	4508	4557	4606	4655	4704	4753	4802	4851	4900
50	4550	4600	4650	4700	4750	4800	4850	4900	4950	5000

Centenaria.

	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
51	4641	4692	4743	4794	4845	4896	4947	4998	5049	5100
52	4732	4784	4836	4888	4940	4992	5044	5096	5148	5200
53	4823	4876	4929	4982	5035	5088	5141	5194	5247	5300
54	4914	4988	5022	5076	5130	5184	5238	5292	5346	5400
55	5005	5060	5115	5170	5225	5280	5335	5390	5445	5500
56	5096	5152	5208	5264	5320	5376	5432	5488	5544	5600
57	5187	5244	5301	5358	5415	5472	5529	5586	5643	5700
58	5278	5336	5394	5453	5510	5568	5626	5684	5742	5800
59	5369	5428	5487	5546	5605	5664	5723	5782	5841	5900
60	5460	5520	5580	5640	5700	5760	5820	5880	5940	6000
61	5551	5612	5673	5734	5795	5856	5917	5978	6039	6100
62	5642	5704	5766	5828	5890	5952	6014	6076	6138	6200
63	5733	5796	5849	5922	5985	6048	6111	6174	6237	6300
64	5824	5888	5952	6016	6080	6144	6208	6272	6336	6400
65	5915	5980	6045	6110	6175	6240	6305	6370	6435	6500
66	6006	6072	6138	6204	6270	6336	6402	6468	6534	6600
67	6097	6164	6231	6298	6365	6432	6499	6566	6633	6700
68	6188	6256	6324	6392	6460	6528	6596	6664	6732	6800
69	6279	6348	6417	6486	6555	6624	6693	6762	6831	6900
70	6370	6440	6510	6580	6650	6720	6790	6860	6930	7000
71	6461	6532	6603	6674	6745	6816	6887	6958	7029	7100
72	6552	6624	6696	6768	6840	6912	6984	7056	7128	7200
73	6643	6716	6789	6862	6935	7008	7081	7154	7227	7300
74	6734	6808	6882	6956	7030	7104	7178	7252	7326	7400
75	6825	6900	6975	7050	7125	7200	7275	7350	7425	7500
76	6916	6992	7068	7144	7220	7296	7372	7448	7524	7600
77	7007	7084	7161	7238	7315	7392	7469	7546	7623	7700
78	7098	7176	7254	7332	7410	7488	7566	7644	7722	7800
79	7189	7268	7347	7426	7505	7584	7663	7742	7821	7900
80	7280	7360	7440	7520	7600	7680	7760	7840	7920	8000
81	7371	7452	7533	7614	7695	7776	7857	7938	8019	8100
82	7462	7544	7626	7708	7790	7872	7954	8036	8118	8200
83	7553	7636	7719	7802	7895	7968	8051	8134	8217	8300
84	7644	7728	7812	7896	7980	8064	8148	8232	8316	8400
85	7735	7820	7905	7990	8075	8160	8245	8330	8415	8500
86	7826	7912	7998	8084	8170	8256	8342	8428	8514	8600
87	7917	8004	8091	8178	8265	8352	8439	8526	8613	8700
88	8008	8096	8184	8272	8360	8448	8536	8624	8712	8800
89	8099	8188	8277	8366	8455	8544	8633	8722	8811	8900
90	8190	8280	8370	8460	8550	8640	8730	8820	8910	9000
91	8281	8372	8463	8554	8645	8736	8827	8918	9009	9100
92	8372	8464	8556	8648	8740	8832	8924	9016	9108	9200
93	8463	8556	8649	8742	8835	8928	9021	9114	9207	9300
94	8554	8648	8742	8836	8930	9024	9118	9212	9306	9400
95	8645	8740	8835	8930	9025	9120	9215	9310	9405	9500
96	8736	8832	8928	9024	9120	9216	9312	9408	9504	9600
97	8827	8924	9021	9118	9215	9312	9409	9506	9603	9700
98	8918	9016	9114	9212	9310	9408	9506	9604	9702	9800
99	9009	9108	9207	9306	9405	9504	9603	9702	9801	9900
100	9100	9200	9300	9400	9500	9600	9700	9800	9900	10000

Tabla de las Raizes

Raizes	Quadrados.	Cubos.	Raizes	Quadrados.	Cubos.
1	1	1	51	2,601	132,651
2	4	8	52	2,704	140,608
3	9	27	53	2,809	148,877
4	16	64	54	2,916	157,464
5	25	125	55	3,025	166,375
6	36	216	56	3,136	175,616
7	49	343	57	3,249	185,193
8	64	512	58	3,364	195,112
9	81	729	59	3,481	205,379
10	100	1,000	60	3,600	216,000
11	121	1,331	61	3,721	226,981
12	144	1,728	62	3,844	238,328
13	169	2,197	63	3,969	250,047
14	196	2,744	64	4,096	262,144
15	225	3,375	65	4,225	274,625
16	256	4,096	66	4,356	287,496
17	289	4,913	67	4,489	300,763
18	324	5,832	68	4,624	314,432
19	361	6,859	69	4,761	328,509
20	400	8,000	70	4,900	343,000
21	441	9,261	71	5,041	357,911
22	484	10,648	72	5,184	373,248
23	529	12,167	73	5,329	389,017
24	576	13,824	74	5,476	405,224
25	625	15,625	75	5,625	421,875
26	676	17,576	76	5,776	438,976
27	729	19,683	77	5,929	456,533
28	784	21,952	78	6,084	474,552
29	841	24,389	79	6,241	493,039
30	900	27,000	80	6,400	512,000
31	961	29,791	81	6,561	531,441
32	1,024	32,768	82	6,724	551,368
33	1,089	35,937	83	6,889	571,787
34	1,156	39,304	84	7,056	592,704
35	1,225	42,875	85	7,225	614,125
36	1,296	46,656	86	7,396	636,056
37	1,369	50,653	87	7,569	658,503
38	1,444	54,872	88	7,744	681,472
39	1,521	59,319	89	7,921	704,969
40	1,600	64,000	90	8,100	729,000
41	1,681	68,921	91	8,281	753,571
42	1,764	74,088	92	8,464	778,688
43	1,849	79,507	93	8,649	804,357
44	1,936	85,184	94	8,836	830,584
45	2,025	91,125	95	9,025	857,375
46	2,116	97,336	96	9,216	884,736
47	2,209	103,823	97	9,409	912,673
48	2,304	110,592	98	9,604	941,192
49	2,401	117,649	99	9,801	970,299
50	2,500	125,000	100	10,000	1,000,000

Raizes	Quadrados.	Cubos.	Raizes	Quadrados.	Cubos.
101	10,201	1;030,301	151	22,801	3;442,951
102	10,404	1;061,208	152	23,104	3;511,808
103	10,609	1;092,727	153	23,409	3;581,577
104	10,816	1;124,864	154	23,716	3;652,264
105	11,025	1;157,625	155	24,025	3;723,875
106	11,236	1;191.016	156	24,336	3;796,416
107	11,449	1;225,043	157	24,649	3;869,893
108	11,664	1:259,712	158	24,964	3;944,312
109	11,881	1;295,029	159	25,281	4;019,679
110	12,100	1;331,000	160	25,600	4;096,000
111	12,321	1;367,631	161	25,921	4;173,281
112	12,544	1;404,928	162	26,244	4;251,528
113	12,769	1;442,897	163	26,569	4;330,747
114	12,996	1;481,544	164	26,896	4;410,944
115	13,225	1;520,875	165	27,225	4;492,125
116	13,456	1;560,896	166	27,556	4;574,296
117	13,689	1;601,613	167	27,889	4;657,463
118	13,924	1;643,032	168	28,224	4;741,632
119	14,161	1;685,159	169	28,561	4;826,809
120	14,400	1;728,000	170	28,900	4;913,000
121	14,641	1;771,561	171	29,241	5;000,211
122	14,884	1;815,848	172	29,584	5;088,448
123	15,129	1;860,867	173	29,929	5;177,717
124	15,376	1;906.624	174	30,276	5;268,024
125	15,625	1;953,125	175	30,625	5;359,375
126	15,876	2;000,376	176	30,976	5;451,776
127	16,129	2;048,383	177	31,329	5;545,233
128	16,38	2;097,152	178	31,684	5;639,752
129	16,641	2: 146,689	179	32,041	5;735;339
130	16,900	2;197,000	180	32,400	5;832,000
131	17,161	2;248,091	181	32,761	5;929,741
132	17,424	2;299,968	182	33,124	6;028,568
133	17,689	2;352,637	183	33,489	6;128,487
134	17,956	2;406,104	184	33,856	6;229,504
135	18,225	2;460,375	185	34,225	6;331 625
136	18,496	2;515,456	186	34,596	6;434,856
137	18,769	2,571,353	187	34,969	6;539,203
138	19,044	2;628,072	188	35,344	6;644,672
139	19,321	2;685,619	189	35,721	6;751,269
140	19,600	2;744,000	190	36,100	6;859,000
141	19,881	2;803,221	191	36,481	6;967,871
142	20,164	2;863,288	192	36,864	7;077,888
143	20,449	2;924,207	193	37,249	7;189,057
144	20,736	2;985,984	194	37,636	7;301,384
145	21,025	3;048,625	195	38,025	7;414,875
146	21,316	3;112,136	196	38,416	7;529,536
147	21,609	3;176,523	197	38,809	7;645,373
148	21,904	3;241,792	198	39,204	7;762,392
149	22,201	3;307,949	199	39,601	7;880,599
150	22,500	3;375,000	200	40,000	8;000,000

Tabla II. de las Rayzes

Raizes	Quadrados,	Cubos.	*Raizes*	Quadrados,	Cubos.
201	40,401	8;120,601	251	63,001	15;813,251
202	40,804	8;242,408	252	63,504	16;003,008
203	41,209	8;365,427	253	64,009	16;194,277
204	41,616	8;489,664	254	64,516	16;387,064
205	42,025	8;615,125	255	65,025	16;581,375
206	42,436	8;741,816	256	65,536	16;777,216
207	42,849	8;869,743	257	66,049	16;974,593
208	43,264	8;998,912	258	66,564	17;173,512
209	43,681	9;129,329	259	67,081	17;373,979
210	44,100	9;261,000	260	67,600	17;576,000
211	44,521	9;393,931	261	68,121	17;779,581
212	44,944	9;528,128	262	68,644	17;984,728
213	45,369	9;663,597	263	69,169	18;191,447
214	45,796	9;800,344	264	69,696	18;399,744
215	46,225	9;938,375	265	70,225	18;609,625
216	46,656	10;077,696	266	70,756	18;821,096
217	47,089	10;218,313	267	71,289	19;034,163
218	47,524	10;360,232	268	71,824	19;248,832
219	47,961	10;503,459	269	72,361	19;465,109
220	48,400	10;648,000	270	72,900	19;683,000
221	48,841	10;793,861	271	73,441	19;902,511
222	49,284	10;941,048	272	73,984	20;123,648
223	49,729	11;089,567	273	74,529	20;346,417
224	50,176	11;239,424	274	75,076	20;570,824
225	50,625	11;390,625	275	75,625	20;796,875
226	51,076	11;543,176	276	76,176	21;024,576
227	51,529	11;697,083	277	76,729	21;253,933
228	51,984	11;852,352	278	77,284	21;484,952
229	52,441	12;008,989	279	77,841	21;717,639
230	52,900	12;167,000	280	78,400	21;952,000
231	53,361	12;326,391	281	78,961	22;188,041
232	53,824	12;487,168	282	79,524	22;425,768
233	54,289	12;649,337	283	80,089	22;665,187
234	54,756	12;812,904	284	80,656	22,906,304
235	55,225	12;977,875	285	81,225	23;149,125
236	55,696	13;144,256	286	81,796	23;393,656
237	56,169	13;312,053	287	82,369	23;639,903
238	56,644	13;481,272	288	82,944	23;887,872
239	57,121	13;651,919	289	83,521	24;137,569
240	57,600	13;824,000	290	84,100	24;389,000
241	58,081	13;997,521	291	84,681	24;642,171
242	58,564	14;172,488	292	85,264	24;897,088
243	59,049	14;348,907	293	85,849	25;153,757
244	59,536	14;526,784	294	86,436	25;412,184
245	60,025	14;706,125	295	87,025	25;672,375
246	60,516	14;886,936	296	87,616	25;93[illegible]336
247	61,009	15;069,223	297	88,209	26;198,073
248	61,504	15;252,992	298	88,804	26;463,592
249	62,001	15;438,249	299	89,401	26;730,899
250	62,500	15;625,000	300	90,000	27;000,000

Raizes	Quadrada,	Cubo.	Raizes	Quadrada,	Cubo.
301	90,601	27;270,901	351	123,201	43;243,551
302	91,204	27;543,608	352	123,904	43;614,208
303	91,809	27;818,127	353	124,609	43;986,977
304	92,416	28;094,464	354	125,316	44;361,864
305	93,025	28;372,625	355	126,025	44;738,875
306	93,636	28;652,616	356	126,736	45;118,016
307	94,249	28;934,443	357	127,449	45;499,293
308	94,864	29;218,112	358	128,164	45;882,712
309	95,481	29;503,629	359	128,881	46;268,279
310	96,100	29;791,000	360	129,600	46;656,000
311	96,721	30;080,231	361	130,321	47;045,881
312	97,344	30;371,328	362	131,044	47;437,928
313	97,969	30;664,297	363	131,769	47;832,147
314	98,596	30;959,144	364	132,496	48;228,544
315	99,225	31;255,875	365	133,225	48;627,125
316	99,856	31;554,496	366	133,956	49;027,896
317	100,489	31;855,013	367	134,689	49;430,863
318	101,124	32;157,432	368	135,424	49;836,032
319	101,761	32;461,759	369	136,161	50;243,409
320	102,400	32;768,000	370	136,900	50;653,000
321	103,041	33;076,161	371	137,641	51;064,811
322	103,684	33;386,248	372	138,384	51;478,848
323	104,329	33;698,267	373	139,129	51;895,117
324	104,976	34;012,224	374	139,876	52;313,624
325	105,625	34;328,125	375	140,625	52;734,375
326	106,276	34;645,976	376	141,376	53;157,376
327	106,929	34;965,783	377	142,129	53;582,633
328	107,584	35;287,552	378	142,884	54;010,152
329	108,241	35;611,289	379	143,641	54;439,939
330	108,900	35;937,000	380	144,400	54;872,000
331	109,561	36;264,691	381	145,161	55;306,341
332	110,224	36;594,368	382	145,924	55;742,968
333	110,889	36;926,037	383	146,689	56;181,887
334	111,556	37;259,704	384	147,456	56;623,104
335	112,225	37;595,375	385	148,225	57;066,625
336	112,896	37,933,056	286	148,996	57;512,456
337	113,569	38;272,753	387	149,769	57;960,603
338	114,244	38;614,472	388	150,544	58;411,072
339	114,921	38;958,219	389	151,321	58;863,869
340	115,600	39;304,000	390	152,100	59;319,000
341	116,281	39;651,821	391	152,881	59;776,471
342	116,964	40;001;688	392	153,664	60;236,288
343	117,649	40;353,607	393	154,449	60;698,457
344	118,336	40;707,584	394	155,236	61;162,984
145	119,025	41;063,625	395	156,025	61;629,875
346	119,716	41;421,736	396	156,816	62;099,136
347	120,409	41;781,923	397	157,609	62;570,773
148	121,104	42;144,192	398	158,404	63;044,792
349	121,801	42;508,549	399	159,201	63;521,199
350	122,500	42;875,000	400	160,000	64;000,000

Tabla II. de las Raizes

Raizes	Quadrados,	Cubos.	Raizes	Quadrados,	Cubos.
401	160,801	64;481,201	451	203,401	91;733,851
402	161,604	64;964,808	452	204,304	92;345,408
403	162,409	65;450,827	453	205,209	92;959,677
404	163,216	65;939,264	454	206,116	93;576,664
405	164,025	66;430,125	455	207,025	94;196,375
406	164,836	66;923,416	456	207,936	94;818,816
407	165,649	67;419,143	457	208,849	95;443,993
408	166,464	67;917,312	458	209,764	96;071,912
409	167,281	68;417,929	459	210,681	96;702,579
410	168,100	68;921,000	460	211,600	97;336.000
411	168,921	69;426,531	461	212,521	97;972,181
412	169,744	69;934,528	462	213,444	98;611,128
413	170,569	70;444,997	463	214,369	99;252,847
414	171,396	70;957,944	464	215,296	99;897,344
415	172,225	71;473,375	465	216,225	100;544.625
416	173,056	71;991,296	466	217,156	101;194,696
417	173,889	72;511,713	467	218,089	101;847,563
418	174,724	73;034,632	468	219,024	102;503,232
419	175,561	73;560,059	469	219,961	103;161,709
420	176,400	74;088,000	470	220,900	103;823,000
421	177,241	74;618,461	471	221,841	104;487,111
422	178,084	75;151,448	472	222,783	105;154,048
423	178,929	75;686,967	473	223,729	105;823,817
424	179,776	76;225,024	474	224,676	106;496,424
425	180,625	76;765,625	475	225,625	107;171.875
426	181,476	77;308,776	476	226,576	107;850,176
427	182,329	77;854,483	477	227,529	108;531,333
428	183,184	78;402,752	478	228,484	109;215,352
429	184,041	78;953,589	479	229,441	109;902,239
430	184,900	79;507,000	480	230,400	110;592,000
431	185,761	80;062,991	481	231,361	111;284,641
432	186,624	80;621,568	482	232,324	111;980,168
433	187,489	81;182,737	483	233,289	112;678,587
434	188,356	81;746,504	484	234,256	113;379,904
435	189,225	82;312,875	485	235,225	114;084,125
436	190,096	82;881,856	486	236,196	114,791,256
437	190,969	83;453,453	487	237,169	115;501,303
438	191,844	84;027,672	488	238,144	116;214,272
439	192,721	84;604,519	489	239,121	116;930,169
440	193,600	85;184,000	490	240,100	117;649,000
441	194,481	85;766,121	491	241,081	118,370,771
442	195,364	86;350,888	492	242,064	119,095,488
443	196,249	86;938,307	493	243,049	119;823,157
444	197,136	87;528,384	494	244,036	120;553,784
445	198,025	88;121,125	495	245,025	121;287,375
446	198,916	88;716,536	496	246,016	122;023,936
447	199,809	89;314,623	497	247,009	122;763,473
448	200,704	89;915,392	498	248,004	123;505,992
449	201,601	90;518,849	499	249,001	124;251,499
450	202,500	91;125,000	500	250,000	125;000,000

Raizes	Quadrados,	Cubos.	Raizes	Quadrados,	Cubos.
501	251,001	125;751,501	551	303,601	167;284,151
502	252,004	126;506,008	552	304,704	168;196,608
503	253,009	127;263,527	553	305,809	169,112,377
504	254,016	128;024,064	554	306,916	170;031,464
505	255,025	128;787,625	555	308,025	170;953,875
506	256,036	129;554,216	556	309,136	171;879,616
507	257,049	130;323,843	557	310,249	172;808,693
508	258,064	131;096,512	558	311,364	173;741,112
509	259,081	131;872,229	559	312,481	174;676,879
510	260,100	132;651,000	560	313,600	175;616,000
511	261,121	133;432,831	561	314,721	176;558,481
512	262,144	134;217,728	562	315,844	177;504,328
513	263,169	135;005,697	563	316,969	178;453,547
514	264,196	135;796,744	564	318,096	179;406,144
515	265,225	136;590,875	565	319,225	180;362,125
516	266,256	137;388,096	566	320,356	181;321,496
517	267,289	138;188,413	567	321,489	182;284,263
518	268,324	138;991,832	568	322,624	183;250,432
519	269,361	139;798,359	569	323,761	184;220,009
520	270,400	140;608,000	570	324,900	185;193,000
521	271,441	141;420,761	571	326,041	186;169,411
522	272,484	142;239,648	572	327,184	187,149,248
523	273,529	143;055,667	573	328,329	188;132,517
524	274,576	143;877,824	574	329,476	189;119,224
525	275,625	144;703,125	575	330,625	190;109,375
526	276,676	145;531,576	576	331,776	191,102,976
527	277,729	146;363,183	577	332,929	192;100,033
528	278,784	147;197,952	578	334,084	193;100,552
529	279,841	148;035,889	579	335,241	194;104,539
530	280,900	148;877,000	580	336,400	195;112,000
531	281,961	149;721,291	581	337,561	196;122,941
532	283,024	150;568,768	582	338,724	197;137,368
533	284,089	151;419,437	583	339,889	198;155,287
534	285,156	152;273,304	584	341,056	199;176,704
535	286,225	153;130,375	585	342,225	200;201,625
536	287,296	153;990,656	586	343,396	201;230,056
537	288,369	154;854,153	587	344,569	202;262,003
538	289,444	155;720,872	588	345,744	203;297,472
539	290,521	156;590,819	589	346,921	204;336,469
540	291,600	157;464,000	590	348,100	205;379,000
541	292,681	158;340,421	591	349,281	206;425,071
542	293,764	159;220,088	592	350,464	207;474,688
543	294,849	160;103,007	593	351,649	208;527,857
544	295,936	160;989,184	594	352,836	209;584,584
545	297,025	161;878,625	595	354,025	210;644,875
546	298,116	162;771,336	596	355,216	211;708,736
547	299,209	163;667,323	597	356,409	212;776,173
548	300,304	164;566,592	598	357,604	213;847,192
549	301,401	165;469,149	599	358,801	214;921,799
550	302,500	166;375,000	600	360,000	216;000,000

Tabla II. de las Rayzes

Raizes	Quadrados,	Cubos.	Raizes	Quadrados,	Cubos.
601	361,201	217;081,801	651	423,801	275;894,451
602	362,404	218;167,208	652	425,104	277;167,808
603	363,609	219;256,227	653	426,409	278;445,077
604	364,816	220;348,864	654	427,716	279;726,264
605	366,025	221;445,125	655	429,025	281;011,375
606	367,236	222;545,016	656	430,336	282;300,416
607	368,449	223;648,543	657	431,649	283;593,393
608	369,664	224;755,712	658	432,964	284;890,312
609	370,881	225;866,529	659	434,281	286;191,179
610	372,100	226;981,000	660	435,600	287;496,000
611	373,321	228;095,131	661	436,921	288;804,781
612	374,544	229;220,928	662	438,244	290;117,528
613	375,769	230;346,397	663	439,569	291;434,247
614	376,996	231;475,544	664	440,896	292;754,944
615	378,225	232;608,375	665	442,225	294;079,625
616	379,456	233;744,896	666	443,556	295;408,296
617	380,689	234;885,113	667	444,889	296;740,963
618	381,924	236;029,032	668	446,224	298;077,632
619	383,161	237;176,659	669	447,561	299;418,309
620	384,400	238;328,000	670	448,900	300;763,000
621	385,641	239;483,061	671	450,241	302;111,711
622	386,884	240;641,848	672	451,584	303;464,448
623	388,129	241;804,367	673	452,929	304;821,217
624	389,376	242;970,624	674	454,276	306;182,024
625	390,625	244;140,625	675	455,625	307;546,875
626	391,876	245;314,376	676	456,976	308;915,776
627	393,129	246;491,883	677	458,329	310;288,733
628	394,384	247;673,152	678	459,684	311;665,752
629	395,641	248;858,189	679	461,041	313;046,839
630	396,900	250;047,000	680	462,400	314;432,000
631	398,161	251;239,591	681	463,761	315;821,241
632	399,424	252;435,968	682	465,124	317;214,568
633	400,689	253;636,137	683	466,489	318;611,987
634	401,956	254;840,104	684	467,856	320;013,504
635	403,225	256;047,875	685	469,225	321;419,125
636	404,496	257;259,456	686	470,596	322,828,856
637	405,769	258;474,853	687	471,969	324;242,703
638	407,044	259;694,072	688	473,344	325;660,672
639	408,321	260;917,119	689	474,721	327;082,769
640	409,600	262;144,000	690	476,100	328;500,000
641	410,881	263;374,721	691	477,481	329;939,371
642	412,164	264;609,288	692	478 864	331;373,888
643	413,449	265;847,707	693	480,249	332;812,557
644	414,736	267;089,984	694	481,636	334;255,384
645	416,025	268;336,125	695	483,025	335;702,375
646	417,316	269;586,136	696	484,416	337;153,536
647	418,609	270;840,023	697	485,809	338;608,873
648	419,904	272;097,794	698	487,204	340;068,392
649	421,201	273;359,441	699	488,601	341;532,099
650	422,500	274;625,000	700	490,000	343;000,000

Raizes	Quadrados.	Cubos.	Raizes	Quadrados,	Cubos.
701	491,401	344;472,101	751	564,001	423;564,751
702	492,804	345;948,408	752	565,504	425;259,008
703	494,209	347;428,927	753	567,009	426;957,777
704	495,616	348;913,664	754	568,516	428;661,064
705	497,025	350;402,625	755	570,025	430;368,875
706	498,436	351;895,816	756	571,536	432;081,216
707	499,849	353;393,243	757	573,049	433;798,093
708	501,264	354;894,912	758	574,564	435;519,512
709	502,681	356;400,829	759	576,081	437;245,479
710	504,100	357;911,000	760	577,600	438;976,000
711	505,521	359;425,431	761	579,121	440;711,081
712	506,944	360;944,128	762	580,644	442;450,728
713	508,369	362;467,097	763	582,169	444;194,947
714	509,796	363;994,344	764	583,696	445;943,744
715	511,225	365;525,875	765	585,225	447;697,125
716	512,656	367;061,696	766	586,756	449;455,096
717	514,089	368;601,813	767	588,289	451;217,663
718	515,524	370;146,232	768	589,824	452;984,832
719	516,961	371;694,959	769	591,361	454;756,609
720	518,400	373;248,000	770	592,900	456;533,000
721	519,841	374;805,361	771	594,441	458;314,011
722	521,284	376;367,048	772	595,984	460;099;648
723	522,729	377;933,067	773	597,529	461;889,917
724	524,176	379;503,424	774	590,076	463;684,824
725	525,625	381;078,125	775	600,625	465;484,375
726	527,076	382;657,176	776	602,176	467;288,576
727	528,529	384;240,583	777	603,729	469;097,433
728	529,984	385;828,352	778	605,284	470;910,952
729	531,441	387;420,489	779	606,841	472;729,139
730	532,900	389;017,000	780	608,400	474;552,000
731	534,361	390;617,891	781	609,961	476;379,541
732	535,824	392;223,168	782	611,524	478;211,768
733	537,289	393;832,837	783	613,089	480;048,687
734	538,756	395;446,904	784	614,656	481;890,304
735	540,225	397;065,375	785	616,225	483;736,625
736	541,696	398;688,256	786	617,796	485;587,656
737	543,169	400;315,553	787	619,369	487;443,403
738	544,644	401;947,272	788	620,944	489;303,872
739	546,121	403;583,419	789	622,521	491;169,069
740	547,600	405;224,000	790	624,100	493;039,000
741	549,081	406;869,021	791	625,681	494,913,671
742	550,564	408;518,488	792	627,264	496;793,088
743	552,049	410;172,407	793	628,849	498;677,257
744	553,536	411;830,784	794	630,436	500;566,184
745	555,025	413;493,625	795	632,025	502;459,875
746	556,516	415;160,936	796	633,616	504;358,336
747	558,009	416;832,723	797	635,209	506;261,573
748	559,504	418;508,992	798	636,804	508;169,592
749	561,001	420;189,749	799	638,401	510;082,399
750	562,500	421;187,000	800	640,000	512;000,000

Tabla II. de las Rayzes.

Raizes	Quadrados,	Cubos.	Raizes	Quadrados,	Cubos.
801	641,601	513;922,401	851	724,201	616;295,051
802	643,204	515;849,608	852	725,904	618;470,208
803	644,809	517;781,627	853	727,609	620;650,477
804	646,416	519;718,464	854	729,316	622;835,864
805	648,025	521;660,125	855	731,025	625;026,375
806	649,636	523;606,616	856	732,736	627;222,016
807	651,249	525;557,943	857	734,449	629;422,793
808	652,864	527;514,112	858	736,164	631;628,712
809	654,481	529;475,129	859	737,881	633;839,779
810	656,100	531;441,000	860	739,600	636;056,000
811	657,721	533;411,731	861	741,321	638;277,381
812	659,344	535;387,328	862	743,044	640;503,928
813	660,969	537;367,797	863	744,769	642;735,647
814	662,596	539;353,144	864	746,496	644;972,544
815	664,225	541;343,375	865	748,225	647;214,625
816	665,856	543;338,496	866	749,956	649;461,896
817	667,489	545;338,513	867	751,689	651;714,363
818	669,124	547;343,432	868	753,424	653;972,032
819	670,761	549;353,259	869	755,161	656;234,909
820	672,400	551;368,000	870	756,000	658;503,000
821	674,041	553;387,661	871	758,641	660;776,311
822	675,684	555;412,248	872	760,384	663;054,848
823	677,329	557;441,767	873	762,129	665;338,617
824	678,976	559;476,224	874	763,876	667;627,624
825	680,625	561;515,625	875	765,625	669;921,875
826	682,276	563;559,976	876	767,376	672;221,376
827	683,929	565;609,283	877	769,129	674;526,133
828	685,548	567;663,552	878	770,884	676;836,152
829	687,241	569;722,789	879	772,641	679;151,439
830	688,900	571;787,000	880	774,400	681;472,000
831	690,561	573;856,191	881	776,161	683;797,841
832	692,224	575;930,368	882	777,924	686;128,968
833	693,889	578;009,537	883	779,689	688;465,387
834	695,556	580;093,704	884	781,456	690;807,104
835	697,225	582;182,875	885	783,225	693;154,125
836	698,896	584;277,056	886	784,996	695;506,456
837	700,569	586;376,253	887	786,769	697;864,103
838	702,244	588;480,472	888	788,544	700;227,072
839	703,921	590;589,719	889	790,321	702;595,369
840	705,600	502;704,000	890	792,100	704;969,000
841	707,281	594;823,321	891	793,881	707;347,971
842	708,964	596;947,688	892	795,664	709;732,288
843	710,649	599;077,107	893	797,449	712;121,957
844	712,336	601;211,584	894	799,236	714;516,984
845	714,025	603;351,125	895	801,025	716;917,375
846	715,716	605;495,736	896	802,816	719;323,136
847	717,409	607;645,429	897	804,609	721;734,273
848	719,104	609;800,194	898	806,404	724;150,792
849	720,801	611;960,041	899	808,201	726;572,699
850	722,500	614;125,000	900	810,000	729;000,000

Raizes.	Quadrados,	Cubos.	Raizes	Quadrados,	Cubos.
901	811,801	731;432,701	951	904 401	860;085,351
902	813,604	733;870,808	952	906,304	862;801,408
903	815,409	736;314,327	953	908,209	865;523,177
904	817,216	738;763,264	954	910,116	868;250,664
905	819,025	741;217,625	955	912,025	870;983 875
906	820,836	743;677,416	956	913,636	873;722,816
907	822,649	746;142,643	957	915,849	876;467,493
908	824,464	748;613,312	958	917,764	879;217,912
909	826,281	751;089,429	959	919,681	881;974,079
910	828,100	753;571,000	960	921.600	884;736.000
911	829,921	756;058,031	961	923,521	887;503;081
912	831,744	758;550,528	962	925,444	890;277,128
913	833,569	761;058,497	963	927,369	893;056,347
914	835,396	763;551,944	964	929,296	895,841,344
915	837,225	766;060,875	965	931,225	898;632,125
916	839,056	768;575,296	966	933,156	901;428,696
917	840,889	771;095,213	967	935,089	904;231,063
918	842,724	773;620,632	968	937,024	907;039,232
919	844,561	776;151,559	969	938,961	909;853,209
920	846,400	778;688,000	970	940,900	912;673 000
921	848,241	781;229,961	971	942,841	915;498,611
922	850,084	783;777,448	972	944,784	918;330,048
923	851,929	786;330,467	973	946,729	921;167,317
924	853,776	788;889,024	974	948,676	924;010,424
925	855,625	791;453,125	975	950,625	926;859,375
926	857,476	794;022,776	976	952,576	929,714,176
927	859,329	796;597,983	977	954,529	932;574,833
928	861,184	799;178,752	978	956,484	935;441,352
929	863,041	801;765,089	979	958,441	938;313,739
930	864 900	804;357,000	980	960.400	941;102.000
931	866,761	806;954,491	981	962,301	944,076,141
932	868,624	809;557,568	982	964,324	946,966,168
933	870,489	812;166,237	983	966,289	949;862,087
934	872,356	814;780,504	984	968,256	952;763,904
935	874.225	817;400,375	985	970.225	655;671.625
936	876,096	820;025,856	986	972,196	958;585,256
937	877,969	822;656,953	987	974,169	961;504,803
938	879,844	825;293,672	988	976,144	964;430,272
939	881,721	827;936,019	989	978,121	967;361,669
940	883 600	830;584,000	990	980,100	970;299,000
941	885,481	833;237.621	991	982,081	973;242,271
942	887,364	835;896,888	992	984,064	976;191,488
943	889,249	838;561,807	993	986,049	979;146,657
944	891,136	841;232,384	994	988,036	982;107,78.
945	893,025	843;908,625	995	990.025	985;074.875
946	894,916	846;590,536	996	992,016	988;047,936
947	896,809	849;278,213	997	694,009	991;026:973
948	898,704	851;971,392	998	996,004	994;011,992
949	900,601	854;670,349	999	998,001	997;002,999
950	902,500	857;375,000	1000	1,000,000	1,000;000,000

Nu.	℞.Qu.	℞.Cub.	Nu.	℞.Qu.	℞.Cub.	Nu.	℞.Qu.	℞.Cub.	Nu.	℞.Qu.	℞.Cub.
1	1= 000	1= 000	51	141	708	101	49	657	151	288	325
2	414	259	52	211	732	102	99	672	152	328	336
3	732	442	53	280	756	103	148	687	153	369	348
4	2= 000	587	54	348	779	104	198	702	154	409	360
5	230	709	55	415	802	105	246	717	155	440	371
6	449	817	56	482	825	106	295	732	150	489	382
7	645	912	57	549	848	107	344	747	157	529	394
8	828	2= 000	58	616	870	108	392	762	158	569	406
9	3= 000	080	59	681	892	109	440	776	159	609	417
10	162	154	60	746	914	110	480	791	160	649	428
11	316	223	61	810	936	111	535	805	161	688	440
12	464	289	62	874	957	112	583	820	162	727	451
13	605	351	63	937	979	113	630	834	163	767	462
14	741	410	64	8= 000	4= 000	114	677	847	164	799	473
15	873	466	65	62	20	115	723	862	165	845	484
16	4= 000	519	66	124	41	116	771	877	166	883	490
17	123	571	67	185	61	117	816	890	167	922	510
18	242	620	68	246	81	118	862	904	168	961	524
19	359	668	69	307	101	119	908	918	169	13= 000	531
20	472	714	70	366	121	120	954	931	170	38	548
21	582	758	71	426	14[illegible]	121	11= 000	940	171	76	5= 55
22	690	802	72	485	160	122	45	959	172	114	56
23	796	843	73	544	179	123	90	973	173	168	57
24	898	884	74	602	198	124	135	986	174	190	58
25	5= 000	92[illegible]	75	660	217	125	180	5= 000	175	228	59
26	99	902	76	718	235	126	224	13	176	266	60
27	196	3= 000	77	775	254	127	266	26	177	304	61
28	291	36	78	831	272	128	313	39	178	341	62
29	385	72	79	888	290	129	357	52	179	379	63
30	477	107	80	944	308	130	401	65	180	416	65
31	567	114	81	9= 000	320	131	445	78	181	453	66
32	657	174	82	55	344	132	489	89	182	490	67
33	744	207	83	110	362	133	532	104	183	527	68
34	834	239	84	165	379	134	575	117	184	564	69
35	[illegible]16	271	85	[illegible]	396	135	618	129	185	601	70
36	6= 000	302	86	273	413	136	6[illegible]1	142	186	638	71
37	82	332	87	327	430	137	704	155	187	674	72
38	164	301	88	380	447	138	747	167	188	711	73
39	244	391	89	433	464	139	789	179	189	747	74
40	424	419	90	487	481	140	832	192	190	784	75
41	403	448	91	539	497	141	874	204	191	820	76
42	480	476	92	592	514	142	916	216	192	856	77
43	557	503	93	643	530	143	958	229	193	892	78
44	633	530	94	695	546	144	12= 000	243	194	928	79
45	708	556	95	746	562	145	41	295	195	964	80
46	702	583	96	798	578	146	83	265	196	14= 000	5= 81
47	855	608	97	849	594	147	124	278	197	35	82
48	928	634	98	899	610	148	165	289	198	71	83
49	7= 000	659	99	949	626	149	206	301	199	106	84
50	71	683	100	10= 000	642	150	251	312	200	142	85

Tabla III. de los Logarithmos.

Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.
0	0	25	1.39794.00	50	1.69897.00	75	1.87506.13
	0		1703.33		860.02		575.23
1	0.00000.00	26	1.41497.33	51	1.70757.02	76	1.88081.36
	30103.00		1639.05		843.31		567.71
2	0.30103.00	27	1.43136.38	52	1.71600.32	77	1.88649.07
	17609.13		1579.42		827.26		560.39
3	0.47712.13	28	1.44715.80	53	1.72427.59	78	1.89209.46
	12493.87		1524.00		811.79		553.25
4	0.60206.00	29	1.46239.80	54	1.73239.38	79	1.89762.71
	9691.00		1472.33		796.89		546.28
5	0.69897.00	30	1.47712.13	55	1.74039.27	80	1.90308.99
	7918.13		1424.04		782.53		539.51
6	0.77815.13	31	1.49136.17	56	1.74818.80	81	1.90848.50
	6694.67		1378.83		768.69		532.89
7	0.84509.80	32	1.50515.00	57	1.75587.49	82	1.91381.39
	5799.20		1336.39		755.31		526.42
8	0.90309.00	33	1.51851.39	58	1.76342.80	83	1.91907.81
	5115.25		1296.50		742.40		520.12
9	0.95424.25	34	1.53147.89	59	1.77085.20	84	1.92427.93
	4575.75		1258.91		729.93		513.96
10	1.00000.00	35	1.54406.80	60	1.77815.13	85	1.92941.89
	4139.27		1223.45		717.85		507.96
11	1.04139.27	36	2.55630.25	61	1.78539.98	86	1.93449.85
	3778.85		1198.92		706.19		502.08
12	1.07918.12	37	1.56820.17	62	1.79239.17	87	1.93951.93
	3476.22		1158.19		694.88		496.34
13	1.11394.34	38	1.57978.36	63	1.79934.05	88	1.94448.27
	3218.46		1128.10		683.95		490.73
14	1.14612.80	39	1.59106.46	64	1.80618.00	89	1.94939.00
	2996.33		1099.54		673.34		485.25
15	1.17609.13	40	1.60206.00	65	1.81291.34	90	1.95424.25
	2802.87		1072.39		663.05		479.89
16	1.20412.00	41	1.61278.39	66	1.81954.39	91	1.95904.14
	2632.89		1046.54		653.09		474.64
17	1.23044.89	42	1.62324.93	67	1.82607.48	92	1.96378.78
	2482.36		1021.92		643.41		469.51
18	1.25527.25	43	1.63346.85	68	1.83250.89	93	1.96848.29
	2348.11		998.42		634.02		464.50
19	1.27875.36	44	1.64345.27	69	1.83884.91	94	1.97312.70
	2227.64		975.98		624.89		459.57
20	1.30103.00	45	1.65321.25	70	1.84509.80	95	1.97772.36
	2118.93		954.53		616.03		454.76
21	1.32221.93	46	1.66275.72	71	1.85125.83	96	1.98227.12
	2020.34		934.01		607.42		450.05
22	1.34242.27	47	1.67209.79	72	1.85733.25	97	1.98677.17
	1930.51		914.33		599.04		445.44
23	1.36172.78	48	1.68124.12	73	1.86332.29	98	1.99122.61
	1848.34		895.49		590.88		440.91
24	1.38021.12	49	1.69019.61	74	1.86923.17	99	1.99563.52
	1772.88		877.39		582.96		436.48
25	1.39794.00	50	1.69897.00	75	1.87506.13	100	2.00000.00

Tabla III.

Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.
100	2.00000.00	125	2.09691.00	150	2.17609.13	175	2.24303.80
	432.14		346.05		288.56		247.47
101	2.00432.14	126	2.10037.05	151	2.17897.69	176	2.24551.27
	427.88		343.32		286.67		246.06
102	2.00860.02	127	2.10380.39	152	2.18184.36	177	2.24797.33
	423.70		340.63		284.78		244.67
103	2.01283.72	128	2.10721.00	153	2.18469.14	178	2.25042 00
	419.61		337.97		282.93		243.30
104	2.01703.33	129	2.11058.97	154	2.18752.07	179	2.25285.30
	415.60		335.37		281.10		241.95
105	2.02118.93	130	2.11394.34	155	2.19033.17	180	2.25527.25
	411.66		332.79		279.29		240.61
106	2.02530.59	131	2.11727.13	156	2.19312.46	181	2.25767.86
	407.79		330.26		277.51		239.28
107	2.02938.38	132	2.12057.39	157	2.19589.97	182	2.26007.14
	404.00		327.77		275.74		237 97
108	2.03342.38	133	2.12385.16	158	2.19865.71	183	2.26245.11
	400.27		325.32		274.00		236.67
109	2.03742.65	134	2.12710.48	159	2.20139.71	184	2.26481.78
	396.62		322.90		272.29		235.39
110	2.04139.27	135	2.13033.38	160	2.20412.00	185	2.26717.17
	393.03		320.51		270.59		234.12
111	2.04532.30	136	2.13353.89	161	2.20682.59	186	2.26951.29
	389.50		318.17		268.91		232.87
112	2.04921.80	137	2.13672 06	162	2.20951.50	187	2.27184.16
	386.04		315.85		267.26		231.62
113	2.05307.84	138	2.13987.91	163	2.21218.76	188	2.27415.78
	382.65		313.57		265.62		230.40
114	2.05690.49	139	2.14301.48	164	2.21484.38	189	2.27646.18
	379.29		311.32		264.01		229.18
115	2.06069.78	140	2.14612.80	165	2.21748.39	190	2.27875.36
	376.02		309.11		262.42		227.98
116	2.06445.80	141	2.14921.91	166	2.22010.81	191	2.28103.34
	372.79		306.92		260.84		226.78
117	2.06818.59	142	2.15228.83	167	2.22271.65	192	2.28330.12
	369.61		304.77		259.28		225.61
118	2.07188.20	143	2.15533.60	168	2.22530.93	193	2.28555.73
	366.50		302.65		257.74		224.44
119	2.07554.70	144	2.15836.25	169	2.22788.67	194	2.28780.17
	363.42		300.55		256.22		223.29
120	2.07918.12	145	2.16136.80	170	2.23044.89	195	2.29003.46
	360.42		298.49		254.72		222.15
121	2.08278.54	146	2.16435.29	171	2.23299.61	196	2.29225.61
	357.44		296.44		253.23		221.01
122	2.08635.98	147	2.16731.73	172	2.23552.84	197	2.29446.62
	354.53		294.44		251.77		219.90
123	2.08990.51	148	2.17026.17	173	2.23804.61	198	2.29666.52
	351.66		292.46		250.31		218.79
124	2.09342.17	149	2.17318.63	174	2.24054.92	199	2.29885.31
	348.83		290.50		248.88		217.69
125	2.09691.00	150	2.17609.13	175	2.24303.80	200	2.30103.00

Num. 200

Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.
200	2.30103.00	225	2.35218.25	250	2.39794.00	275	2.43933.27
	216.61		192.59		173.37		157.64
201	2.30319.61	226	2.35410.84	251	2.39967.37	276	2.44090.91
	215.53		191.75		172.68		157.07
202	2.30535.14	227	2.35602.59	252	2.40140.05	277	2.44247.98
	214.46		190.89		172.00		156.50
203	2.30749.60	228	2.35793.48	253	2.40312.05	278	2.44404.48
	213.42		190.07		171.32		155.94
204	2.30963.02	229	2.35983.55	254	2.40483.37	279	2.44560.42
	212.37		189.23		170.64		155.38
205	2.31175.39	230	2.36172.78	255	2.40654.01	280	2.44715.80
	211.33		188.42		169.99		154.83
206	2.31386.72	231	2.36361.20	256	2.40824.00	281	2.44870.63
	210.31		187.60		169.31		154.28
207	2.31597.03	232	2.36548.80	257	2.40993.31	282	2.45024.91
	209.30		186.79		168.66		153.73
208	2.31806.33	233	2.36735.59	258	2.41161.97	283	2.45178.64
	208.30		186.00		168.01		153.19
209	2.32014.63	234	2.36921.59	259	2.41329.98	284	2.45331.83
	207.30		185.20		167.35		152.66
210	2.32221.93	235	2.37106.79	260	2.41497.33	285	2.45484.49
	206.32		184.41		166.72		152.11
211	2.32428.25	236	2.37291.20	261	2.41664.05	286	2.45636.60
	205.34		183.63		166.08		151.59
212	2.32633.59	237	2.37474.83	262	2.41830.13	287	2.45788.19
	204.37		182.87		165.44		151.06
213	2.32837.96	238	2.37657.70	263	2.41995.57	288	2.45939.25
	203.42		182.09		164.82		150.53
214	1.33041.38	239	2.37839.79	264	2.42160.39	289	2.46089.78
	202.47		181.33		164.20		150.02
215	2.33243.85	240	2.38021.12	265	2.42324.59	290	2.46239.80
	201.51		180.58		163.59		149.50
216	2.33445.38	241	2.38201.70	266	2.42488.16	291	2.46389.30
	200.59		179.84		162.97		148.99
217	2.33645.97	242	2.38381.54	267	2.42651.13	292	2.46538.29
	199.68		179.09		162.35		148.47
218	2.33845.65	243	2.38560.63	268	2.42813.48	293	2.46686.76
	198.76		178.35		161.75		147.97
219	2.34044.41	244	2.38738.98	269	2.42975.23	294	2.46834.73
	197.86		177.63		161.15		147.47
220	2.34242.27	245	2.38916.61	270	2.43136.38	295	2.46982.20
	196.96		176.90		160.55		146.97
221	2.34439.23	246	2.39093.51	271	2.43296.93	296	2.47129.17
	196.07		176.19		159.96		146.47
222	2.34635.30	247	2.39269.70	272	2.43456.89	297	2.47275.64
	195.19		175.47		159.37		145.99
223	2.34830.49	248	2.39445.17	273	2.43616.26	298	2.47421.63
	194.31		174.76		158.80		145.49
224	2.35024.80	249	2.39619.93	274	2.43775.06	299	2.47567.12
	193.45		174.07		158.21		145.01
225	2.35218.25	250	2.39794.00	275	2.43933.27	300	2.47712.13

Tabla III.

Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.
300	2.47712.13	325	2.51188.34	350	2.54406.80	375	2.57403.13
	144.52		133.42		123.91		115.65
301	2.47856.65	326	2.51321.76	351	2.54530.71	376	2.57518.78
	144.04		133.02		123.56		115.36
302	2.48000.69	327	2.51454.78	352	2.54654.27	377	2.57634.14
	143.57		132.60		123.20		115.04
303	2.48144.26	328	2.51587.38	353	2.54777.47	378	2.57749.18
	143.10		132.21		122.86		114.74
304	2.48287.36	329	2.51719.59	354	2.54900.33	379	2.57863.92
	142.62		131.80		122.51		114.44
305	2.48429.98	330	2.51851.39	355	2.55022.84	380	2.57978.36
	142.16		131.41		122.16		114.14
306	2.48572.14	331	2.51982.80	356	2.55145.00	381	2.58092.50
	141.70		131.01		121.82		113.84
307	2.48713.84	332	2.52113.81	357	2.55266.82	382	2.58206.34
	141.23		130.61		121.48		113.54
308	2.48855.07	333	2.52244.42	358	2.55388.30	383	2.58319.88
	140.78		130.23		121.14		113.24
309	2.48995.85	334	2.52374.65	359	2.55509.44	384	2.58433.12
	140.32		129.83		120.81		112.95
310	2.49136.17	335	2.52504.48	360	2.55630.25	385	2.58546.07
	139.87		129.45		120.47		112.66
311	2.49276.04	336	2.52633.93	361	2.55750.72	386	2.58658.73
	139.42		129.06		120.14		112.37
312	2.49415.46	337	2.52762.99	362	2.55870.86	387	2.58771.10
	138.97		128.68		119.80		112.07
313	2.49554.43	338	2.52891.67	363	2.55990.66	388	2.58883.17
	138.53		128.30		119.48		111.79
314	2.49692.96	339	2.53019.97	364	2.56110.14	389	2.58994.96
	138.10		127.92		119.15		111.50
315	2.49831.06	340	2.53147.89	365	2.56229.29	390	2.59106.46
	137.65		127.55		118.82		111.22
316	2.49968.71	341	2.53275.44	366	2.56348.11	391	2.59217.68
	137.22		127.17		118.50		110.93
317	2.50105.93	342	2.53402.61	367	2.56466.61	392	2.59328.61
	136.78		126.80		118.17		110.65
318	2.50242.71	343	2.53529.41	368	2.56584.78	393	2.59439.26
	136.36		126.43		117.85		110.36
319	2.50379.07	344	2.53655.84	369	2.56702.63	394	2.59549.62
	135.93		126.07		117.54		110.09
320	2.50515.00	345	2.53781.91	370	2.56820.17	395	2.59659.71
	135.50		125.70		117.22		109.81
321	2.50650.50	346	2.53907.61	371	2.56937.39	396	2.59769.52
	135.09		125.34		116.90		109.53
322	2.50785.59	347	2.54032.95	372	2.57054.29	397	2.59879.05
	134.66		124.97		116.59		109.26
323	2.50920.25	348	2.54157.92	373	2.57170.88	398	2.59988.31
	134.25		124.62		116.28		108.98
324	2.51054.50	349	2.54282.54	374	2.57287.16	399	2.60097.29
	133.84		124.26		115.97		108.71
325	2.51188.34	350	2.54406.80	375	2.57403.13	400	2.60206.00

Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.
400	2.60206.00	425	2.62838.89	450	2.65321.25	475	2.67669.36
	108.44		102.07		96.40		91.34
401	2.60314.44	426	2.62940.96	451	2.65417.65	476	2.67760.70
	108.17		101.83		96.19		91.14
402	2.60422.61	427	2.63042.79	452	2.65513.84	477	2.67851.84
	107.89		101.59		95.98		90.95
403	2.60530.50	428	2.63144.38	453	2.65609.82	478	2.67942.79
	107.64		101.35		95.77		90.76
404	2.60638.14	429	2.63245.73	454	2.65705.59	479	2.68033.55
	107.36		101.12		95.55		90.57
405	2.60745.50	430	2.63346.85	455	2.65801.14	480	2.68124.12
	107.10		100.88		95.34		90.39
406	2.60852.60	431	2.63447.73	456	2.65896.48	481	2.68214.51
	106.84		100.64		95.14		90.19
407	2.60959.44	432	2.63548.37	457	2.65991.62	482	2.68304.70
	106.58		100.42		94.93		90.01
408	2.61066.02	433	2.63648.79	458	2.66086.55	483	2.68394.71
	106.31		100.18		94.72		89.83
409	2.61172.33	434	2.63748.97	459	2.66181.27	484	2.68484.54
	106.06		99.96		94.51		89.63
410	2.61278.39	435	2.63848.93	460	2.66275.78	485	2.68574.17
	105.79		99.72		94.31		89.46
411	2.61384.18	436	2.63948.65	461	2.66370.09	486	2.68663.63
	205.54		99.49		94.11		89.27
412	2.61489.72	437	2.64048.14	462	2.66464.20	487	2.68752.90
	105.29		99.27		93.90		89.08
413	2.61595.01	438	2.64147.41	463	2.66558.10	488	2.68841.98
	105.03		99.04		93.70		88.91
414	2.61700.03	439	2.64246.45	464	2.66651.80	489	2.68930.89
	104.78		98.82		93.50		88.72
415	2.61804.81	440	2.64345.27	465	2.66745.30	490	2.69019.61
	104.52		98.59		93.29		88.54
416	2.61909.33	441	2.64443.86	466	2.66838 59	491	2,69108,15
	104.28		98.37		93.10		88.36
417	2.62013.61	442	2.64542.23	467	2.66931.69	492	2.69196.51
	104.02		98.14		92.90		88.18
418	2.62117.63	443	2.64640.37	468	2.67024.59	493	2.69284.69
	103.77		97.93		92.69		88.00
419	2.62221.40	444	2.64738.30	469	2.67117.28	494	2.69372.69
	103.53		97.70		92.51		87.83
420	2.62324.93	445	2.64836.00	470	2.67209.79	495	2.69460.52
	103.28		97.49		92.30		87.65
421	2.62428.21	446	2.64933.49	471	2.67302.09	496	2.69548.17
	103.04		97.26		92.11		87.47
422	2.62531.25	447	2.65030.75	472	2.67394.20	497	2.69635.64
	102.79		97.05		91.91		87.29
423	2.62634.04	448	2.65127.80	473	2.67486.11	498	2.69722.93
	102.55		96.83		91.72		87.12
424	2.62736.59	449	2.65224.63	474	2.67577.83	499	2.69810.05
	102.30		96.62		91.53		86.95
425	2.62838.89	450	2.65321.25	475	2.67669.36	500	2.69897.00

Tabla III.

Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.
500	2.69897.00	525	2.72015.93	550	2.74036.27	575	2.75966.78
	86.77		82.64		78.89		75.47
501	2.69983.77	526	2.72098.57	551	2.74115.16	576	2.76042.25
	86.60		82.49		78.75		75.33
502	2.70070.37	527	2.72181.06	552	2.74193.91	577	2.76117.58
	86.43		82.33		78.60		75.20
503	2.70156.80	528	2.72263.39	553	2.74272.51	578	2.76192.78
	86.25		82.18		78.47		75.08
504	2.70243.05	529	2.72345.57	554	2.74350.98	579	2.76267.86
	86.09		82.02		78.32		74.94
505	2.70329.14	530	2.72427.59	555	2.74429.30	580	2.76342.80
	85.91		81.86		78.18		74.81
506	2.70415.05	531	2.72509.45	556	2.74507.48	581	2.76417.61
	85.57		81.71		78.04		74.69
507	2.70500.80	532	2.72591.16	557	2.74585.52	582	2.76492.30
	85.57		81.56		77.90		74.56
508	2.70586.37	533	2.72672.72	558	2.74663.42	583	2.76566.86
	85.41		81.41		77.76		74.42
509	2.70671.78	534	2.72754.13	559	2.74741.18	584	2.76641.28
	85.24		81.25		77.62		74.30
510	2.70757.02	535	2.72835.38	560	2.74818.80	585	2.76715.59
	85.07		81.10		77 49		74.17
511	2.70842.09	536	2.72916.48	561	2.74896.29	586	2.76789.76
	84.91		80.95		77.34		74.05
512	2.70927.00	537	2.72997.43	562	2.74973.63	587	2.76863.81
	84.74		80.80		77.21		73.92
513	2.71011.74	538	2.73078.23	563	2.75050.84	588	2.76937.73
	84.57		80.65		77.07		73.80
514	2.71096.31	539	2.73158.88	564	2.75127.91	589	2.77011.53
	84.41		80.50		76.93		73.67
515	2.71180.72	540	2.73239.38	565	2.75204.84	590	2.77085.20
	84.25		80.35		76.80		73.55
516	2.71264.97	541	2.73319.73	566	2.75281.64	591	2.77158.75
	84.08		80.20		76.67		73.42
517	2.71349.05	542	2.73399.93	567	2.75358.31	592	2.77232.17
	83.93		80.05		76.52		73.30
518	2.71432.98	543	2.73479.98	568	2.75434.83	593	2.77305.47
	83.76		79.91		76.40		73.17
519	2.71516.74	544	2.73559.89	569	2.75511.23	594	2.77378.64
	83.59		79.76		76.26		73.06
520	2.71600.33	545	2.73639.65	570	2.75587.49	595	2.77451.70
	83.44		79.61		76.12		72.93
521	2.71683.77	546	2.73719.26	571	2.75663.61	596	2.77524.63
	83.28		79.47		75.99		72.80
522	2.71767.05	547	2.73798.73	572	2.75739.60	597	2.77597.43
	83.12		79.33		75.86		72.69
523	2.71850.17	548	2.73878.06	573	2.75815.46	598	2.77670.12
	82.96		79.17		75.73		72.56
524	2.71933.13	549	2.73957.23	574	2.75891.19	599	2.77742.68
	82.80		79.04		75.59		72.45
525	2.72015.93	550	2.74036.27	575	2.75966.78	600	2.77815.13

Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.
600	2.77815.13	625	2.79588.00	650	2.81291.34	675	2.82930.38
	72.32		69.43		66.76		64.29
601	2.77887.45	626	2.79657.43	651	2.81358.10	676	2.82994.67
	72.20		69.32		66.66		64.20
602	2.77959.65	627	2.79726.75	652	2.81424.76	677	2.83058.87
	72.08		69.21		66.56		64.10
603	2.78031.73	628	2.79795.96	653	2.81491.32	678	2.83122.97
	71.96		69.10		66.45		64.01
604	2.78103.69	629	2.79865.06	654	2.81557.77	679	2.83186.98
	71.85		68.99		66.36		63.91
605	2.78175.54	630	2.79934.05	655	2.81624.13	680	2.83250.89
	71.72		68.89		66.25		63.82
606	2.78247.26	631	2.80002.94	656	2.81690.38	681	2.83314.71
	71.61		68.77		66.16		63.73
607	2.78318.87	632	2.80071.71	657	2.81756.54	682	2.83378.44
	71.49		68.66		66.05		63.63
608	2.78390.36	633	2.80140.37	658	2.81822.59	683	2.83442.07
	71.37		68.56		65.95		63.54
609	2.78461.73	634	2.80208.93	659	2.81888.54	684	2.83505.61
	71.25		68.45		65.85		63.45
610	2.78532.98	635	2.80277.37	660	2.81954.39	685	2.83569.00
	71.14		68.34		65.76		63.35
611	2.78604.12	636	2.80345.71	661	2.82020.15	686	2.83632.41
	71.02		68.23		65.65		63.26
612	2.78675.14	637	2.80413.94	662	2.82085.8	687	2.83695.67
	70.91		68.12		65.55		63.17
613	2.78746.05	638	2.80482.07	663	2.82151.35	688	2.83758.84
	70.79		68.02		65.46		63.08
614	2.78816.84	639	2.80550.09	664	2.82216.81	689	2.83821.92
	70.67		67.91		65.35		62.99
615	2.78887.51	640	2.80618.00	665	2.82282.16	690	2.83884.91
	70.56		67.80		65.26		62.89
616	2.78958.07	641	2.80685.80	666	2.82347.42	691	2.83947.80
	70.45		67.70		65.16		62.81
617	2.79028.52	642	2.80753.50	667	2.82412.58	692	2.84010.61
	70.33		67.60		65.07		62.71
618	2.79098.85	643	2.80821.10	668	2.82477.65	693	2.84073.32
	70.21		69 49		64.96		62.63
619	2.79169.06	644	2.80888.59	669	2.82542.61	694	2.84135.95
	70.11		67.38		64.87		62.53
620	2.79239.17	645	2.80955.97	670	2.82607.48	695	2.84198 48
	69.99		67.28		64.77		62.44
621	2.79309.16	646	2.81023.25	671	2.82672.25	696	2.84260.92
	69.88		67.18		64.68		62.36
622	2.79379.04	647	2.81090.43	672	2.82736.93	697	2.84323.28
	69.76		67.07		64.58		62.26
623	2.79448.80	648	2.81157.50	673	2.82801.51	698	2.84385.54
	69.66		66.97		64.48		62.18
624	2.79518.46	649	2.81224.47	674	2.82865.99	699	2.84447. 2
	69.54		66.87		64.39		62.08
625	2.79588.00	650	2.81201 34	675	2.82920.38	700	2.84509.8

Num. 700

Tabla III.

Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.
700	2.84509.80	725	2.86033.80	750	2.87506.13	775	2.88930.17
	61.00		59.86		57.86		56.00
701	2.84571.80	726	2.86093.66	751	2.87563.99	776	2.88986.17
	61.91		59.78		57.79		55.93
702	2.84633.71	727	2.86153.44	752	2.87621.78	777	2.89042.10
	61.82		59.70		57.72		55.86
703	2.84695.53	728	2.86213.14	753	2.87679.50	778	2.89097.96
	61.74		59.61		57.63		55.79
704	2.84757.27	729	2.86272.75	754	2.87737.13	779	2.89153.75
	61.64		59.54		57.57		55.71
705	2.84818.91	730	2.86332.29	755	2.87794.70	780	2.89209.46
	61.56		59.45		57.48		55.64
706	2.84880.47	731	2.86391.74	756	2.87852.18	781	2.89265.10
	61.47		59.37		57.41		55.58
707	2.84941.94	732	2.86451.11	757	2.87909.59	782	2.89320.68
	61.39		59.29		57.33		55.50
708	2.85003.33	733	2.86510.40	758	2.87966.92	783	2.89376.18
	61.29		59.21		57.26		55.43
709	2.85064.62	734	2.86569.61	759	2.88024.18	784	2.89431.61
	61.21		59.12		57.18		55.36
710	2.85125.83	735	2.86628.73	760	2.88081.36	785	2.89486.97
	61.13		59.05		57.11		55.28
711	2.85186.96	736	2.86687.78	761	2.88138.47	786	2.89542.25
	61.04		58.97		57.03		55.22
712	2.85248.00	737	2.86746.75	762	2.88195.50	787	2.89597.47
	60.95		58.89		56.95		55.15
713	2.85308.95	738	2.86805.64	763	2.88252.45	788	2.89652.62
	60.87		58.80		56.89		55.08
714	2.85369.82	739	2.86864.44	764	2.88309.34	789	2.89707.70
	60.78		58.73		56.80		55.01
715	2.85430.60	740	2.86923.17	765	2.88366.14	790	2.89762.71
	60.70		58.65		56.74		54.94
716	2.85491.30	741	2.86981.82	766	2.88422.88	791	2.89817.65
	60.62		58.57		56.66		54.87
717	2.85551.92	742	2.87040.39	767	2.88479.54	792	2.89872.52
	60.52		58.49		56.58		54.80
718	2.85612.44	743	2.87098.88	768	2.88536.12	793	2.89927.32
	60.45		58.41		56.51		54.73
719	2.85672.89	744	2.87157.29	769	2.88592.63	794	2.89982.05
	60.36		58.34		56.44		54.66
720	2.85733.25	745	2.87215.63	770	2.88649.07	795	2.90036.71
	60.28		58.25		56.37		54.60
721	2.85793.53	746	2.87273.88	771	2.88705.44	796	2.90091.31
	60.19		58.18		56.29		54.52
722	2.85853.72	747	2.87332.06	772	2.88761.73	797	2.90145.83
	60.11		58.10		56.22		54.46
723	2.85913.83	748	2.87390.16	773	2.88817.95	798	2.90200.29
	60.03		58.02		56.15		54.39
724	2.85973.86	749	2.87448.18	774	2.88874.10	799	2.90254.68
	59.94		57.95		56.07		54.32
725	2.86033.80	750	2.87506.13	775	2.88930.17	800	2.90309.00

Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.
800	2.90309.00	825	2.91645.39	850	2.92941.89	875	2.94200.81
	54.25		52.61		51.07		49.60
801	2.90363.25	826	2.91698.00	851	2.92992.96	876	2.94250.41
	54.19		52.55		51.00		49.55
802	2.90417.44	827	2.91750.55	852	2.93043.96	877	2.94299.96
	54.11		52.48		50.94		49.49
803	2.90471.55	828	2.91803.03	853	2.93094.90	878	2.94349.45
	54.05		52.42		50.89		49.44
804	2.90525.60	829	2.91855.45	854	2.93145.79	879	2.94398.89
	53.99		52.36		50.82		49.38
805	2.90579.59	830	2.91907.81	855	2.93196.61	880	2.94448.27
	53.91		52.29		50.77		49.32
806	2.90633.50	831	2.91960.10	856	2.93247.38	881	2.94497.59
	53.85		52.23		50.70		49.27
807	2.90687.35	832	2.92012.33	857	2.93298.08	882	2.94546.86
	53.79		52.17		50.65		49.21
808	2.90741.14	833	2.92064.50	858	2.93348.73	883	2.94596.07
	53.71		52.11		50.59		49.16
809	2.90794.85	834	2.92116.61	859	2.93399.32	884	2.94645.23
	53.65		52.04		50.53		49.10
810	2.90848.50	835	2.92168.65	860	2.93449.85	885	2.94694.33
	53.59		51.98		50.47		49.04
811	2.90902.09	836	2.92220.63	861	2.93500.32	886	2.94743.37
	53.51		51.92		50.41		48.99
812	2.90955.60	837	2.92272.55	862	2.93550.73	887	2.94792.36
	53.45		51.85		50.35		48.94
813	2.91009.05	838	2.92324.40	863	2.93601.08	888	2.94841.30
	53.39		51.80		50.29		48.88
814	2.91062.44	839	2.92376.20	864	2.93651.37	889	2.94890.18
	53.32		51.73		50.24		48.82
815	2.91115.76	840	2.92427.93	865	2.93701.61	890	2.94939.00
	53.26		51.67		50.18		48.77
816	2.91169.02	841	2.92479.60	866	2.93751.79	891	2.94987.77
	53.19		51.61		50.12		48.72
817	2.91222.2[illegible]	842	2.92531.21	867	2.93801.91	892	2.95036.49
	53.12		51.55		50.06		48.66
818	2.91275.33	843	2.92582.76	868	2.93851.97	893	2.95085.15
	53.06		51.48		50.01		48.60
819	2.91328.39	844	2.92634.24	869	2.93901.98	894	2.95133.75
	53.00		51.43		49.95		48.55
820	2.91381.30	845	2.92685.67	870	2.93951.93	895	2.95181.30
	52.93		51.37		49.89		48.50
821	2.91434.32	846	2.92737.04	871	2.94001.82	896	2.95230.80
	52.86		51.30		49.83		48.44
822	2.91487.18	847	2.92788.34	872	2.94051.65	897	2.95279.24
	52.80		51.25		49.77		48.39
823	2.91539.98	848	2.92839.59	873	2.94101.42	898	2.95327.63
	52.74		51.18		49.72		48.34
824	2.91592.72	849	2.92890.77	874	2.94151.14	899	2.95375.97
	52.67		51.12		49.67		48.28
825	2.91645.39	850	2.92941.89	875	2.94200.81	900	2.95424.25

Tabla III.

Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.	Num.	Logar. cum diff.
900	2.95424.25	925	2.96614.17	950	2.97772.36	975	2.98900.46
	48.23		46.93		45.69		44.52
901	2.95472.48	926	2.96661.10	951	2.97818.05	976	2.98944.98
	48.17		46.87		45.64		44.48
902	2.95520.65	927	2.96707.97	952	2.97863.69	977	.98989.46
	48.12		46.83		45.60		44.43
903	2.95568.77	928	2.96754.80	953	2.97909.29	978	2.99033.89
	48.07		46.77		45.55		44.38
904	2.95616.84	929	2.96801.57	954	2.97954.84	979	2.99078.27
	48.02		46.72		45.50		44.34
905	2.95664.86	930	2.96848.29	955	2.98000.34	980	2.99122.61
	47.96		46.68		45.45		44.29
906	2.95712.82	931	2.96894.97	956	2.98045.79	981	2.99166.90
	47.91		46.62		45.40		44.25
907	2.95760.73	932	2.96941.59	957	2.98091.19	982	2.99211.15
	47.85		46.57		45.36		44.20
908	2.95808.58	933	2.96988.16	958	2.98136.55	983	2.99255.35
	47.81		46.53		45.31		44.16
909	2.95856.39	934	2.97034.69	959	2.98181.86	984	2.99299.51
	47.75		46.47		45.26		44.11
910	2.95904.14	935	2.97081.16	960	2.98227.12	985	2.99343.62
	47.70		46.42		45.22		44.07
911	2.95951.84	936	2.97127.58	961	2.98272.34	986	.99387.69
	47.64		46.38		45.17		44.03
912	2.95999.48	937	2.97173.96	962	2.98317.51	987	2.99431.72
	47.60		46.32		45.12		43.97
913	2.96047.08	938	2.97220.28	963	2.98362.63	988	2.99475.6[illegible]
	47.54		46.28		45.07		43.94
914	2.96094.62	939	2.97266.56	964	2.98407.70	989	2.99519.63
	47.49		46.23		45.03		43.89
915	2.96142.11	940	2.97312.79	965	1.98452.73	990	.99563.52
	47.44		46.17		44.98		43.85
916	2.96189.55	941	2.97358.96	966	2.98497.71	991	2.99607.37
	47.38		46.13		44.94		43.80
917	2.96236.93	942	2.97405.09	967	2.98542.65	992	2.99651.17
	47.34		46.08		44.89		43.75
918	2.96284.27	943	2.97451.17	968	2.98587.54	993	2.99694.92
	47.28		46.03		44.84		43.72
919	2.96331.55	944	2.97497.20	969	2.98632.38	994	2.99738.64
	47.23		45.98		44.79		43.67
920	2.96378.78	945	2.97543.18	970	2.98677.17	995	2.99782.31
	47.18		45.93		44.75		43.62
921	2.96425.96	946	2.97589.11	971	2.98721.92	996	1.99825.93
	47.13		45.89		44.71		43.59
922	2.96473.09	947	2.97635.00	972	2.98766.63	997	2.99869.52
	47.0[illegible]		45.83		44.65		43.53
923	2.96520.17	948	2.97680.83	973	2.98811.28	998	2.99913.05
	47.03		45.79		44.62		43.50
924	2.96567.20	949	2.97726.62	974	2.98855.9[illegible]	999	2.99956.55
	46.97		45.74		44.56		43.45
925	2.96614.17	950	2.97772.36	975	2 98900.46	1000	3.00000.00

Tabla IV. de los Numeros Reales y Artificiales.

A	Sinus. B	Tangentes. C	Secantes. D.	Log. p Sinu. E	Mesol. p Tāg. F	Tomol. p Sec. G	Prostapheres. H Secūd.
0	0	0	100000.00	0.00000.00	0.00000 00	10 00000.00	
1	1745.24	1745.51	100015.23	8.24185.53	8.24192 15	10.00006.62	
2	3489.93	3492.08	100060.95	8.54281.92	8.54308.38	10.00026.46	
3	5233.60	5240 78	100137.23	8 71880 02	8.71939 58	10.00059.56	
4	6975.65	6992.68	100284.19	8.84358.45	8.84464.32	10.00155.92	
5	8715.57	8748 87	100381 98	8.94029 60	8.94195.18	10 00165.58	83
6	10452.85	10510.42	100550.82	9.01923 46	9.02162.02	10.00238.57	74
7	12186 93	12278.46	100750 99	9.08589.45	9 08914 38	10 00324.93	63
8	13917 31	14054.08	100928 76	9.11355.53	9.14780.25	10.00424 72	57
9	15643.45	15838 44	101246.51	9.19433 24	9 19971.25	10 00538.01	51
10	17364.82	17632.70	101542 67	9 23967.02	9.24631 88	10.00664 85	45
11	19080 90	19438.03	101872 68	9.28059.88	9 28865.23	10 00805 34	42
12	20791.17	20255 65	102234 07	9.31787 89	9.31747.45	10 00959.56	39
13	22495.11	23086.82	102630.39	9.35208.80	9.36336.41	10.01127 61	37
14	24192.19	24932.80	103061.35	9.38367.52	9 39677.11	10 01309.59	34
15	25881.90	26794.92	103527.62	9 41299 62	9 42805.25	10.01505.62	32
16	27563.74	28674 54	104029.94	9.44033.81	9.45749.64	10 01715.84	29
17	29237.17	30573.07	104569 18	9.46593.53	9.48533.90	10.01940.37	27
18	30901.70	32491.97	105146.22	9 48998.24	9 51177.60	10.02179.37	26
19	32556.82	34432.76	105762.07	9.51264 19	9.53697.19	10.02432.99	25
20	34202.02	36397.02	106417.78	9 53405.17	9.56106.59	10 02701 42	24
21	35836.79	38386.40	107114 50	9 55432.92	9.58417.74	10 02984 83	23
22	37460 66	40402 62	107853.47	9 57357.54	9 60640 96	10 03283 41	22
23	39073.11	42447.49	108636.04	9 59187.80	9.62785.19	10 03597.39	21
24	40673 66	44522.87	109463 63	9 60931.33	9 64858.31	10.03926 98	20
25	42261.83	46630.77	110337.79	6 62594.83	9 66867 15	10 04272 43	20
26	43837.12	48773.26	111260 19	9 64184.20	9 68818.18	10 04633.98	19
27	45399.05	50952.54	112232 62	9 65704.68	9.70716.59	10 05011.91	19
28	46947.16	53170.94	113257 01	9 67160.93	9 72567 44	10 05406.51	18
29	48480 96	55430 90	114335 41	9 68557 12	9 74375.20	10 05818 07	18
30	50000.00	57735 03	115470.05	9 69897 00	9.76143 94	10 06246 94	18
31	51503.81	60086.06	116663.34	9 71183.93	9.77877.37	10.06693 44	17
32	52991.93	62486.94	17917 84	9 72420.38	9.79578.92	19 07157 95	17
33	54463.90	64940.76	119236 33	9 73610.88	9 81251 74	10.07640.86	17
34	55919 29	67450.85	120621.80	9 74756.17	9 82898.74	10.08142.58	17
35	57357.64	70020.75	122077.46	9 75859.13	9.84522 68	10 08663 55	17
36	58778.53	72654 25	123606.80	9 76921.87	9.86126.10	10 09204.24	16
37	60181.50	75355.40	125213.57	9.77946.30	9 87711 44	10.09765 14	16
38	61566.15	78128.56	126901.82	9 78934.20	9 89280 98	10 10346.79	16
39	62932.04	80978.40	128675.96	9.79887.18	9.90836 92	10 10949 74	15
40	64278 76	83909.96	130540.73	9 80806.75	9 92381.35	10 11574 60	15
41	65605.90	86928.68	132501.30	9 81694 29	9 93916 31	10 12222 01	15
42	66913.06	90040 41	134563 17	9 82551.09	9 95443.74	10.12892 63	14
43	68199.84	93251 51	136732 75	9 83378.33	9.96965.59	10.13578.25	14
44	69465.84	96568 88	139016 36	9.84177.13	9 98483 72	10 14306.59	14
45	70710 68	100000.00	141421.36	9 84948 50	10.00000 00	10.15051.50	14

Pro-

Tabla IV. de los Numeros Reales y Artificiales.

Prosthaphæref. H Secūd.	A	Sinus B	Tangentes. C	Secantes. D	Log. p Sinu. E	Mesol. p Tág. F	Tomol. p Sec. G
	90	100000.00	Infinita.	Infinita.	10.00000.00	Infinitus.	Infinitus.
	89	99984.77	5728996.16	5729868.85	9.99993.38	11.75807.85	11.75814.47
	88	99939.08	2863625.33	2865370.83	9.99973.54	11.45691.62	11.45718.08
	87	99862.95	1908113.67	1910732.26	9 99940.44	11.28060.42	11 26119 98
	86	99756.40	1430066.63	1433558.70	9.99894.08	11.15535.63	11.15641.55
83	85	99619.47	1143005.23	1147371 32	9 99834 42	11.05804.82	1 05970.40
74	84	99452.18	951436.45	956677.22	9.99761.43	10.97637.93	10.98076.54
63	83	99254.62	814434 64	820550.90	9.99675.07	10 91085 62	10.91410.55
57	82	99026 80	711536.97	728529.65	9 99575.28	10.85219.75	10 85644.47
51	81	98768.83	731375.15	639245.32	9.99461.99	10.80028.75	10.80566 76
45	80	98480.77	567128.18	575877.05	9.99335.15	10.75368.12	10.76032.98
42	79	98162 71	514455 40	524084.31	9.99194.66	10.71134.77	10 71940 12
39	78	97814 87	470763.01	480973.43	9.99040.44	10.67252.55	10 68212 11
37	77	97437.01	433147.59	444541 15	9.98872 39	10.63663 59	10 64791 20
34	76	97029 57	401078 09	413356.55	9.98690.41	10.60322.89	10 61632.48
32	75	96592.58	373205.08	386370.33	9 98494.38	10 57194.75	10 58700.38
29	74	96126.17	348741.44	362795.53	9 98284.16	10 54250.36	10.55966 19
27	73	95630 48	327085.26	342030.36	9.98059.63	10 51466 10	10 53406.47
26	72	95105.65	307768.35	323606 80	9.97820 63	10.48822.40	10 51001 76
25	71	94551.85	290421 09	307155.35	9.97567.00	10 46302 81	19 48735 81
24	70	93969 26	274747.74	292380 44	9.97298 58	10 43893 41	10 46594.83
23	69	93358.04	260508.91	279012.81	9.97015 17	10 41582 26	10 44567 08
22	68	92718.39	247508.69	266946.72	9 96716 59	10 39259 04	10 42642 46
21	67	92050 49	235585.24	255930 47	9.96402 61	15.37214 81	10.40812 20
20	66	91354.54	224603.68	245859.33	9.96073.02	10.35141 69	10.39068 67
20	65	90630.78	214450.69	236620.16	9.95727 57	10.33132 75	10.37405 17
19	64	89879 40	205030.38	228117.20	9 95366 02	10 31 81.82	10.35615 80
19	63	89100 65	196261.05	220268.93	9 94988 09	10.29233.41	10.34295 32
18	62	88294.76	188072 65	213005.45	9.94593 49	10 27432 56	10.32839 07
18	61	87461 97	180404.78	206266.53	9 94181.93	··25624 80	10 31442.88
18	60	86602 54	173205.08	200000.00	9 93753.06	10 23456 06	10.30103 00
17	59	85716.73	166427.95	194160.40	9.93306.56	10 22122 63	10.28816 07
17	58	84804 81	160033.45	188707.99	9.92842.05	10.20421.08	10 27579 03
17	57	83867 06	153986.50	183607.84	9 92359.14	10.18748 26	10 26389 12
17	56	82903.76	148256.10	178829.16	9.91857.42	10 17101.26	10 25243.83
17	55	81915.21	142814 80	174344.68	9.91336.45	10 15477 32	10 24140.87
16	54	80901 70	137638.19	170130.16	9.90795.76	10 13873 90	10 23078 13
16	53	79863 55	132704.48	166164.01	9.90234 86	10 12288.56	10 22053 70
16	52	78801 07	127994 16	162426.92	9 89653.21	10.10719 02	10 21065 80
15	51	77714.60	123489.72	158901.57	9 89050.26	10.09163 08	10 20412.82
15	50	76604.44	119175 36	155572.38	9.88425.40	10.07618 65	10 19193.25
15	49	75470.96	115036.84	152425.31	9 87777.99	10.06083 69	10.18305 71
14	48	74314.48	111061.25	149447 65	9.87107.35	10.04556.26	10 17448 01
14	47	73135.37	107236.87	146627.92	9.86412.75	10 03034 41	10 16621 67
14	46	71933.98	103553.03	143955.65	9.85693 41	10 01516 28	10 15822 87
14	45	70710.68	100000 00	141421.36	9.84948.50	10.00000.00	10.15051.50



TRATADO IV.

En que se enseña

LA GEOMETRIA.



LA Geometria excede en verdad y claridad todas las Ciencias Naturales: y no porque algunos, o por querer, o no saber, la falsifican y escurecen, ha de padecer algun descredito. Advertencia es, que nos da Iusephe Escaligero quando en su Cyclometrica, hablando con los Estados de Holanda (a quien dedica este ingenioso Libro) dixo, *Hujus scientiæ tam certa fides est, ut qui ea non abutatur, nunquam operam ludat: qui verò ea violenter utatur (id quod prisci Antipho, Bryso, Hippocrates Chius, & quod satis mirari non possum, Magnus Archimedes, in hac factitarunt) ille ex Demonstrationibus suis nihil aliud consequatur, quam ut demonstrativè errare voluisse videatur.* Murmura de Geometras y Mathematicos, que tienen gran Nombre en la Escuela. Pienso, que sin raçon. Pero si la tiene no por esso se ha de condenar o desacreditar alguna Facultad, porque algunos se alucinan en ella.

Su Objeto es la Quantidad continua, abstracta de toda Materia, Sensible, y Intelligible. Y paraq; entiendas esta Resolucion, pongamos Iuntas la Musica, Physica, y Geometria. En todas la Quantidad Continua se considera; pero mas, o menos, abstracta. Porque el Objeto de la Musica es el sonido, que tiene Materia, Quantitad continua y Discreta: y es sensible, pues, con el oido se percibe. El Objeto de la Physica es el Cuerpo, que se puede mover: que encierra en su concepto la Quantidad Continua (que el Cuerpo dice sus dimensiones, que son longitud, latitud, y profundidad) pero esta Materia, de que se disputa en la Physica, es intelligible, no sensible; porque quanto se dice de los Principios Naturales; de las Causas Intrinsecas y Extrinsecas; de el Lugar, Tiempo, y Movimiento, y ultimamente de la Causa Primera, &c. ni es blanco, ni negro, ni ronco o suave, ni amarco, ni dulce, ni tiene algun otra qualidad, que sea sensible; y assi en todo la Materia es intelligible solamente. Pero en la Geometria es aun mucho mas pura la abstraccion. Quien en la Musica dice *Diapente*, v.gr. o como se llama en Castellano *Quinta*, prescinde de el metal de las vozes; si son campanas, cuerdas, flautas &c. pero no prescinde de el sonido, que es cosa material y sensible, y por ser en Diapente, pide que sean dos Vozes, que tengan determinada proporcion. La Metrica pertenece a la Musica, y su Objeto no se abstrahe de Materia sensible: porque aunque quien dice *Pie Dactylo*, no se mete en saber, si la palabra significa, o no: si es Latina, o Pelasga; que de Questiones semejantes prescinde, contento con saber, que este Pie tiene tres syllabas, una larga y dos breves, que se escriben assi – ∪∪. Y porque las syllabas pronunciadas se oyen, y escrittas se veen, *non abstrahit Metrica à Materia sensibili*. Pero las Ciencias Mathematicas si; porque, el Arithmetico, quando dice *quatro*, prescinde de toda materia intelligible, porque con este nombre, no entiende, que estos quatro hayan de ser hombres, leones caballos, Angeles, o otras cosas. Y assi; del mismo modo, quien dice, *quatro baras*, o *quatro libras* no dice, ni entiende materia ninguna, sino explica solamente la quantidad de la largueza o pesso, prescindiendo de toda materia, no solamente sensible, sino tambien intelligible. Y ultimamente viniendo a la Geometria, de la qual en particular disputa este Tratado, quien dize *linea*, no considera si es de substancia o accidente, si es de quantidad o qualidad. Y de la misma manera procede quien dize *superficie*, prescindiendo de toda materia intelligible. Lo qual se vee mas claramente en las figuras solidas, porque este nombre *globo* ex. gr. significa un cuerpo espherico prescindiendo de la materia que contiene; porque en este vocablo no se explica si es acaso una bola torneada de madera o cortada de marmol, o fundida de bronze. Por ser esta una comun dotrina no citare por ella Mathematicos porque la tienen todos; mas confirmarela con la autoridad de Iuan de Duns Dotor ingenioso y sutil en quien el sobrenombre de Escoto se le dio su Familia, no su Patria, porque fue Irlandes, como lo han probado no poco Escritores, y muy diffusamente el P. Fray Iuan Poncio en un curioso Tratado, que se inscribe *Scotus restitutus Hiberniæ*. Escoto pues *in 1. dist. 3. qu. 2. §. 2. probo* dice assi. *Multa possunt patere Metaphysico Geometræ, quæ non erant nota prius* (puro) *Geometræ ex conceptu confuso*. Exem-

Architectura. A plum

ptum. Geometer in quantum Geometer non utitur pro principiis per se nòtis, nisi illis, quæ statim sunt evidentia ex confuso conceptu terminorum, qualis occurrit primo ex sensibilibus; puta lineas longitudo, &c. non curans ad quod genus pertineat linea: puta utrum sit substantia vel quantitas. De manera que en opinion de Escoto no pertenece a la Geometria examinar de que materia es una linea ex.gr. Si consta de puntos de substancia o quantidad, o de otra cosa, porque prescindiendo de estas difficultades que pertenecen a la Metaphysica, se contenta con saber que la linea es una longitud solamente.

ARTICVLO I.

Proponense y explicanse las Definiciones.



Terminos en cada arte se llaman los Vocablos, que se usan en ella, y se deben necessariamente entender, antes, que se entre a discurrir de Maximas y Conclusiones. Y porque los Nombres, si se pusieren con cuydado, y acierto, son como nos enseña Platon, unas breves Definiciones de las cosas, en el Capitulo, que trata Euclides *de vocum significatione*, nos dice, que trata *de Definitionibus*. A estas mismas, que Euclides llamò *Definiciones*; Aristoteles (como refiere Proclo) las llamò *Hypotheses*; que vienen a ser en Español *Supposiciones*. Y verdaderamente este nombre conviene a todas las Proposiciones, que en este Capitulo se refieren y explican: porque todas se han de suppoñer y admittir sin genero de contradiccion.

EVclides en su primer libro explica la significacion de las vozes siguientes.

Definicion I.

EL *Punto Mathematico* (que de este, y no de el Real tratamos en la Geometria) *es una magnitud, en que no se concibe parte alguna.* Luego *podremos suppoñer, que es indivisible.* Luego *podremos decir, que es la parte minima de la magnitud, segun nuestra supposicion.* [Veanse en la Lamina IV. las Figuras, que tienen estos titulos, *Punctum Speculativum, Punctum Practicum*, y *Punctum Solidum*.] Considera aquellas palabras, *no se concibe, suppoñer*, y *supposicion*.

De la primera consta, que paraque una magnitud sea indivisible mathematicamente, no es menester, que ella no tenga partes, sino basta, que no se conciba con ellas. [Y aqui es necessario advertir, que una cosa es *concibir que una magnitud no tiene partes*, y otra muy differente, *no concibir, que ella las tiene*. Porque el primer concepto es falso, y contra la naturaleza de la Quantidad, que es divisible *in infinitum*, pero el segundo es verdadero, por consistir en Abstraccion, de la qual dicen los Philosophos con Aristoteles, *Nullum est in pura Abstractione mendacium*.]

La segunda palabra nos avisa, que muchas cosas, que no se pueden affirmar por ser falsas, se suelen suppoñer utilmente, para conocer por ellas las essencias y propriedades de otras cosas. Assi antiguamente algunos Padres (disputando contra los Hereges, que admittian distinccion real entre las tres Personas (Padre, Hijo, y EspirituSanto) y negaban, que el Espiritu Santo procediesse de el Verbo.) arguian *ex suppositione* (o como otros dicen *ad hominem*) y suppoñiendo *argumenti gratia*, que no procedia de el Verbo el EspirituSanto, no affirmaban lo que supponian, sino recibian nueva luz para conocer la Verdad.

La tercera me enseña, como de la Primera Supposicion la Segunda se deduce y infiere; porque, si la Quantidad es divisible; y yo suppongo, que en llegando a tal termino la division, no passarà adelante, suppongo, que aquellos corpusculos que no quiero subdividir, son partes minimas del Continuo segun aquella supposicion.

Que haya de haver Abstraccion, y Supposicion en el concepto del Punto Mathematico, consta de los Geometras, que discurren con curiosidad. El P. Claudio Francisco Milliet de Chales *in sui Mundi tract.30. de Indivisibilium Methodo lib.1. definit.1.* recurre a la Abstraccion diciendo, *Indivisibile, seu Punctum Mathematicum illud est, cujus* (quoad nos) *pars nulla est: nempe, quod ita concipitur, ut in eo pars una ab alia non distinguatur. Sive revera partes habeat, sive non, parum interest ad institutum nostrum.* Y en el siguiente parrapho. *Punctum ergo Mathematicum est quacumq; Quantitas consideratur non distinguendo unam ejus partem ab alia.* Que ha de haver tambien Supposicion, lo affirma mas abaxo este Autor, porque dice, *Mathematicus Globum in sua suppositione considerabit, cumque perfectum dicet, si adsumpta Quantitas aliqua pro Puncto. &c. Globus hic, inquam, perfectus erit, qui non exorbitabit aliqua magnitudine æquali illi Puncto, primo adsumpto.* Pero estas mismas palabras, y esta nuestra Sentencia, que con ellas se illustra, se volveran *cap.4.* a ponderar y declarar mas en particular.

De-

DEFINICION II.

LA Linea Mathematica (que aqui no tratamos ni disputamos de la Physica) *es una longitud en que ninguna latitud se concibe*. Luego *podremos suppone*r, *que tiene latitud indivisible*. Luego *podremos decir, que la latitud de la linea es la minima, que puede haver segun nuestra supposicion*. [Veanse en la Lam. IV. las Figuras, que tienen estos titulos *Linea Speculativa*. *Linea Practica*. *Linea Solida*. *Trabecula*. σώμιξ.] Considera aquellas palabras *ninguna latitud se concibe*, y la Abstraccion que ellas encierran. Considera tambien aquellas *suppone*r, y *supposicion*, y guardando la conviniente Analogia, discurre de la Linea, como lo hiziste de el Punto Mathematico.

DEFINICION III.

LOS *terminos de la Linea son Puntos*. Y estos Puntos terminativos formalmente son entidades negativas; porque decimos, que la linea se acaba o termina aqui, porque no passa adelante. Sueleasse poner terminos positivos, extrinsecos; pero, si bien se considera, ellos no son parte de la linea, sino con ellos se significa, que empieça la linea, donde se acaba el uno, y se termina donde empieça el otro. Y assi el Cosmographo, que dice, *Tantas, o tantas leguas hay desde Malta a Sicilia*, concibe una linea cuyos terminos extrinsecos son Malta y Sicilia; pero no son partes de ella. Y en el mismo sentido habla el Astronomo, quando dice, *Tantas mill leguas hay desde la Tierra al Sol*.

DEFINICION IV.

LA *Linea Recta es la menor, que se puede tirar entre dos puntos*. Esta Definicion entiendo, no la de Euclides, cuyas palabras son, *Linea recta est, quæ ex æquo sua interjacet puncta*. Y seria necessario, examinar primero, si comettio algun yerro, quien traslado este Texto, que parece seria mejor dicir, que es Recta linea, *quæ ex æquo sua interjacit puncta*. Y lo segundo, que nos dixesse Euclides, *Quid sit ex æquo sua interjacere puncta*?

DEFINICION V.

LA *Superficie Mathematica* (que de ella, y no de la Real tratamos en la Geometria) *es una magnitud, en que longitud y latitud; pero ninguna profundidad se concibe*. Luego *podremos suppone*r, *que tiene profundidad indivisible*. Luego *podremos decir, que la profundidad de la Superficie es la minima, que puede haver segun nuestra supposicion*. [Veanse en la Lamina IV. las Figuras cujus titulos son *Superficies Speculativa*, y *Superficies Solida*.] Tambien aqui (como en todo lo demas) hay Abstraccion y Supposicion. Aquella se explica con estas palabras, *ninguna profundidad se concibe* y esta con estas *suppone*r, *y supposiccion*.

Y aqui es necessario advertir, que quando se trata de el Punto, Linea, y Superficie, se ha de discurrir y hablar de una misma manera; porque en ellas, ni negamos lo que prescindimos y callamos: ni affirmamos lo que supponemos: sino que hablamos de las cosas segun el concepto, que de sus essencias y passiones formamos.

DEFINICION VI.

LOS *terminos de la Superficie son Lineas*. Y estas formalmente son entidades negativas, que por esso es tan ancha esta superficie, porque su latitud se acaba aqui, y no passa adelante. Suele tener terminos extrinsecos la Superficie, pues podemos decir, que la latitud de tal calle es desde tal Palacio al de enfrente: y entonces estos terminos son materialmente positivos, pues donde se acaba tal Palacio empieça la latitud de la calle, y se accaba donde empieça el Palacio de enfrente.

DEFINICION VII.

LA *Superficie plana es la mas breve, que se puede hechar entre dos lineas, que se tiren en un mismo plano*. Y aqui dire de Euclides, lo que en la Definicion IV. y es, que esta, que puse, es verdadera, clara, y entendida de todos; y la que el pone no; porque en estas palabras, *Superficies plana est, quæ ex æquo suas interjacet lineas*, se dudara primero, si se ha de leer *interjacet, interjacit* o *interjicit*, porq; *jaceo* no suele regir accusativo. Y lo segundo, si esta misma Proposicion es totalmente identica; o si no, *Quid tandem sit ex æquo interjacère, aut interjácere, aut interjicere suas lineas*.

Y de esta Septima, y de la Quarta Definicion infiere, que Euclides compuso la Linea de Puntos, y la Superficie de Lineas, y de Superficies el Cuerpo. Y por el consiguiente sabras, que aunque en la Physica no se puede admitir composicion de Puntos absolutamente indivisibles, con la composicion de Puntos Mathematicos la Geometria se perficiona, promueve y facilita. [Considera la Lamina IV. en que se dibuxan Puntos, Lineas, Superficies, y Cuerpos.

Luego al mismo principio se ponen estos dos Titulos *Punctum Speculativum*, y *Punctum Practicum*. Aquel es como la punta de una aguja; este tiene magnitud y quantidad determinada. Vna cosa material (sea el alma de un Animal perfecto, de que hay disputa, si es divisible, o no) podemos concibir, y entender especulativamente prescindiendo de si tiene, o si no tiene partes: pero realmente todo Corpusculo las tiene, por pequeño, que sea. Llamase en Griego ἄτομος, y en Latin *Indivisibile*; porque aunque tenga partes naturalmente no se divide en ellas. Iuan Phocy-

lides en el Capitulo VI. de ſu General Phyſica. *Figura itaque ineſt Atomis ſua. Nam cum vera ſint corpuſcula, multumque à Punctis Mathematicis differunt; utique ſuas habebunt dimenſiones & terminos; ac proinde longitudinem, & ſuperficiem, ſeu latitudinem; & profunditatem, ſeu craſſitudinem.* Dice, que hay mucha differencia entre los Puntos Phyſicos y Mathematicos: porque aunque entrãbos tienen realmente partes, eſtos concibimos ſin ellas.

La Definicion IV. ſe illuſtra y prueba con la Figura XY. en la qual de punto a punto ſe tiran dos lineas; de las quales la que ſe dibuxa con puntos, no es recta, por no ſer la menor: eslo la otra, porque no ſe puede tirar otra mas breve.

De Puntos ſe compone la Linea, de Lineas la Superficie, y de Superficies el Cuerpo. La primera compoſicion ſe vee en CD, y KL: la ſegunda en EFGHE y MNOPM: la tercera en SQRVT.

DEFINICION VIII.

QVando dos Lineas inclinadas concurren, hazen Angulo [Lamina VII. Figura 14.] Reſpecto de la linea A B ſon lineas inclinadas D B, y CA, y con la linea AB, la primera haze angulo en B, y la ſegunda en A. Eſtas lineas las puede llamar el Grigo *ἀμείβοντας*, porque aſſi llama los maderos que por ir de dos en dos, en Eſpañol ſe llaman *bigas*, y concurren en el caballete del texado. Dedonde Homero, Principe de los Poetas Griegos, *Iliad.* XXIV. para ſignificar el dolor con que ſe abbrazaban los que lloraron y aſſiſtieron a la pompa funerea de Patroclo, eſcribe aſſi.

Ὡς δ' ὅτ' ἀμείβοντες τοὺς γε κλυτὸς ἤραρε τέκτων
Δώματος ὑψηλοῖο, βίας ἀνέμων ἀλεείνων.
Veluti, cum inclinatæ, & reluctantes trabes, quas inclytus aptavit Faber
Domui excelſa (loco domus excelſo) impetum ventorum evitans.

Que es decir, que era tanto el dolor, que affligia a los amigos y Camaradas de Patroclo, que los huviera derrivado, a no caer cada uno ſobre ſu compañero; como lo hazen ſobre el techo de un Palacio las bigas, que concurriendo forman diverſos angulos.

DEFINICION IX.

SI eſtas dos Lineas fueren Rectas, el Angulo ſe llamara Rectilineo. Y de eſta limitacion conſta, que hay otros generos de Angulos: porque los q; hazen dos lineas corvas, ſe llaman *Curvilineos*: y los que reſultan de el concurſo de una Circular, y una Recta, ſe llaman *Mixtos*. Son frequentes y muy comunes los Exemplos, que demueſtran y explican eſta diverſidad de Angulos. En la Lamina VII. ſe te propone gran multitud de Angulos Rectilineos, en diverſas Figuras. En la 41. ſe deſcriben algunos Curvilineos. Y en la 39. ſe demueſtra, que eſtos pueden tener medida y quantidad determinada: porque CSG es recto; y CSE ſemirecto: y eſto ſe prueba claramente: porque BSF es recto, BSC, y FSG ſon iguales: luego, ſi al recto BSF, ſe le quita de el un lado el pedaço BSC, y de el otro ſe le añade el pedaço FSG, que es otro tanto: quedara Angulo Recto. Y lo miſmo ſe puede decir de el Semirecto, o otro qualquiera.

DEFINICION X.

QVando de tal manera una Linea cae ſobre otra y la corta, que todos los quatro Angulos ſean iguales, eſtos ſeran Rectos, y la Linea, que cayo, ſe ha de llamar Perpendicular. Tiene el Eſpañol vocablo proprio, porque *dos lineas en cruz*, ſon dos lineas, que hazen angulos rectos. Y de aqui ſe deduce el Verbo *Cruzar*, y el Participio de Paſſiva *Cruzado*, que en rigor ſe dicen de lineas, que hazen angulos rectos. Y differenciaſe del Verbo Latino *Decuſſare*, y el Participio *Decuſſatus*, que ſe dicen de dos lineas, que ſe cortan al ſesgo.

DEFINICION XI.

ANgulo Obtuſo ſe llama el que es mayor, que el Recto.

DEFINICION XII.

EL que es menor, que el Recto es Agudo.

Para entender bien la differencia de los Angulos, ſe ha de ſaber, que aunque los Antiguos no convinieron en la diviſion del Circulo (pues unos le dividian en partes proporcionales, otros en diverſo numero de determinadas) ya hoy conſtantemente en 360. grados le dividen todos los Mathematicos. Dedonde viene a ſer, que el Arco del Angulo Recto ſea de 90. grados, que tantos tiene un Quadrante de Circulo. Luego de aqui ſe ſigue, que la primera diviſion del Angulo ha de ſer en Recto, y Obliquo [y Obliquo ſe llama el que no es Recto.] El Recto no ſe ſubdivide, porque no tiene differentes eſpecies. El Obliquo ſi; porque ſus Eſpecies ſon Obtuſo, y Agudo. Luego Angulo Obtuſo ſera el que tenga mas de 90. grados: y Agudo el que tuviere menos. [Conſiderese la Figura 37. de la Lamina VII.] En ella ſe vee como ſobre el centro A, ſe deſcribe el Circulo DBGED. donde la linea BAE cae a plomo, y GAD la cruza, y divide toda la circumferencia en 4. quadrantes iguales. Cada uno de eſtos Quadrantes tiene 90. grados. Los Angulos BAD, BAG, GAE, y DAE, ſon Rectos. El Angulo CAD. por ſer de 45. grad. es Agudo, y el Angulo CAG, que tiene 135. grad. es Obtuſo.

De-

Definicion XIII.

EN *qualquier magnitud su extremo, porque pone fin a su quantidad, se llama Termino.* Tendran pues Terminos las Lineas, las Superficies, y los Solidos: y, como poco ha nos enseñaba Euclides, los de las Lineas seran Puntos, los de las Superficies Lineas, y los de los Solidos Superficies.

Definicion XIV.

FIgura es una magnitud, que se comprehende con alguno, o con algunos terminos. Ponese assi en general esta Definicion, porque los terminos, que comprehenden al Cuerpo Solido son Superficies: pero, si hablamos de la Figura plana, diremos, *que es una area, comprehendida en una, o mas lineas.*

Definicion XV.

EL *Circulo es figura, que se describe con una sola linea, que se llama Peripheria en Griego, y Circunferencia en Latin: y tiene en medio un Punto, desde donde todas quantas lineas se tiren a la Circunferencia, seran iguales.* [Volvamos a considerar la Figura 37. de la Lamina VII.] En ella, como poco ha deciamos, sobre el Punto A se delinea el Circulo BGED. Y digo, que todas quantas lineas desde el Punto A se tiraren a la circunferencia, todas, todas, entre si son iguales. Y tales son AB, AC, AD, AE, AF, AG.

Definicion XVI.

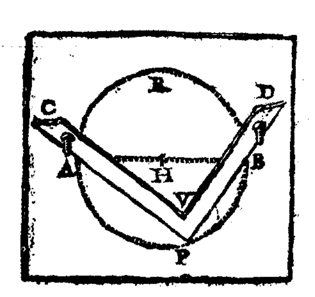
YEste *Punto A (de donde todas las lineas, que corren hasta la Circunferencia, son iguales) es el que se llama Centro.* Y aqui es bien advertir, que el Compas tiene dos puntas, una que se mueve, y otra, que por ponerse en el centro del Circulo, se suele llamar *Centro*: o por lo menos que assi la llamo Vitr. *lib. 3. cap.* 1. donde dice. *Corporis centrum naturaliter umbilicus. Namque, si homo collocatus fuerit supinus, manibus, & pedibus pansis, Circinique collocatum centrum* (hoc est, crus immobile) *in umbilico ejus, circumagendo rotundationem, utrarumque manuum & pedum digiti linea tangentur.* Vease Pomponio Guarico *lib. de Sculptur.* y Alberto Durero, que fue gran Pintor, y de su Arte escribio con acierto, *lib. de Corporis Humani symmetria.*

Definicion XVII.

LA *Linea, que passa por el Centro, y corre de un lado a otro del Circulo, es el Diametro.* [Lamina VII. Figura 37.] Y tales son las lineas BAE, CAF, y DAG.

Definicion XVIII.

SEmicirculo *es lo que significa su nombre.* La mitad de un Circulo de manera, que si con el nombre de *Circulo* se significare una linea redonda, el semicirculo sera la mitad de una Linea circular entera y si con este mismo nombre se significare una Area redonda sera el Semicirculo una Figura Mixta, terminada con dos diversas lineas (una Recta, otra Espherica) porque tendra por el un lado el Diametro, y por el otro una linea, que sea semicirculo. Y tales son en la Lamina VII. la Figura 31. BADSFVB. y la Figura 44. ACFGA.



Todos saben como con el Compas se delinean los Circulos, digamos algo aqui, que no lo sepan todos, siguiendo a Vitruvio, que *ultimo Libri III. Capite* sin Compas tira exactissimas Circumferencias.

Porque, si en los puntos A y B se clavaren dos punzones o agujas, y en el angulo de la Esquadra CVD se pusiere un diente, como P, y arrimada a los puntos A y B, se fuere moviendo la Esquadra, con el diente P, delineara un perfecto semicirculo (APB) y volviendola al otro lado, describira el otro semicirculo ARB, como la Figura nos representa. Fundase esta dotrina con el Corolario de la Proposicion XXIX. y en la Proposicion XXXV. donde esta Conclusion se demuestra.

Definicion XIX.

REctilineas *se llaman las Figuras que en lineas rectas se comprehenden.* Seran pues Curvilineas, las que en lineas circulares se comprehenden, y seran Mixtas, las que se encierran en lineas Circulares y Rectas.

Definicion XX.

TRilateras *son las de tres lados.* Cueta Euclides los Lados, y pudiera los Angulos: porque en toda Figura tantos son los unos como los otros; y assi el Trilatero sera Triangulo y el Quadrilatero Quadrangulo.

Definicion XXI.

QVadrilateras *las de quatro.* Pudiera passar adelante, y explicar que cosa son las Figuras Cincangulas, Seysangulas, Sietangulas. &c. pero la juzga por superfluo, porque

que con oir el nombre de *lado*, o de *angulo*, y el nombre del numero, que se le junta, se sabe, que Figura es la que con qualquier vocablo se significa.

Definicion XXII.

M*Vltilateras son las de muchos lados*. Y llama Euclides muchos, los que son mas de quatro. Y porque no seran tambien Multilateras las de tres, o de quatro? No hay raçon, que responda; y assi se ha de recurrir al arbitrio, o al uso *Polysyllaba* se llama en la Metrica la voz, que tiene mas de dos syllabas: luego se podra llamar πολυπλέυρη en Griego, y en Latin *Multilatera*, la Figura, que tuviere mas de dos Lados. Con todo esso no hables como te pareciere, sino como lo hazen los otros, con quien disputas, procurando, que no haya λογομαχία, o equivocacion en tus palabras.

Definicion XXIII.

POrque el Triangulo se compone de lineas, y de angulos, y en aquellas y estos suele haver variedad, como se divide segun los Angulos, se podria dividir segun las Lineas: pero como Lineas y Angulos tienen essencial connexion entre si, juzgaron los Geometras, que bastaba considerar las Lineas solas, o los Angulos. Considera esta Categoria.

El Triangulo *se considera*, o
- *segun la igualdad de los Angulos.*
  - *Si son todos iguales, se llama* Æquiangulo.
  - *Si dos solamente*, Isosceles.
  - *Si ninguno*, Escaleno.
- *Segun la especie dellos mismos*,
  - Rectangulo, *es el que tiene un angulo recto*.
  - Obliquangulo.
    - Obtusangulo, *si tiene un angulo obtuso*.
    - Acutangulo, *si todos tres fueren agudos*.

El Triangulo Equilatero, es el que tiene tres lados iguales, este mismo se suele llamar *Equiangulo*, y entonces sera su definicion, *Equiangulo es el que tiene tres angulos iguales*. Convienele el nombre de *Perfecto*, por la igualdad y uniformidad, que en todo tiene[Y tal es el que cō las letras ACLA, en la Figura 41. de la Lamina se representa: donde, como vees, se enseña el modo, que se ha de tener en su delineacion. Tambien es Equilatero, y Equiangulo A D Æ A en la Fig. 3. de la Lamina XXI. Y tambien A C Q A, en la Fig. 2. de la Lamina XLVIII.]

Definicion XXIV.

I*Sosceles es un Triangulo, que tiene dos lados iguales*.] Tales son A B S A. A B C A. A B O A NPGN. y otros de la Figura 46. de la Lam. VIII Puede ser Rectangulo, Obtusangulo, y Acutangulo. No hay sino un Rectangulo, que tenga dos angulos, y dos lados iguales: y este es, cuyos angulos Agudos son de 45. gr. Obtusangulos y Acutangulos puede haver muchos deste genero. Rectangulo, si cada angulo agudo fuere de 45. grad

Definicion XXV.

E*Scalena es, en quien todos tres lados son desiguales*. Ponese por exemplo el Triangulo MTOM. [Lamin. VIII. Figur. 53.] El tener todos los tres lados desiguales, es cosa que puede y suele convenir al Rectangulo, Obtusangulo, y Acutangulo.

Definicion XXVI.

T*Rilatero Rectangulo es el que tiene un Angulo Recto*. Como es el que con las lineas AOCA se describe. [Lamin. VIII. Figur. 52.] Fue dichosa la invencion de Pythagoras, que nos propone el Rectangulo, cuyas lineas tienen 3. 4. y 5 modulos: porque con ellas se demuestra en numeros como la suma de los dos Quadrados, que se hizieren sobre los lados menores, es igual al Quadrado de la linea mayor. Verdad, que una vez conocida, la Geometria considerando areas y lineas, la demostro en todos los de mas Rectangulos. Trata de el Vitruvio en el cap. 2. del lib. 9 [Tienen aqui las lineas nombres particulares, porque las menores en Latin son *Crura*, y la mayor en Griego se llama *Hypotenusa*.] En la Trigonometria, si la Hypotenusa es Seno Entero, una Costilla de las dos sera Seno recto, y la otra Seno del Complemento. Y, si la una costilla fuere Seno Entero, la otra sera Tangente, y la Hypotenusa Secante.

Definicion XXVII.

A*Mblygonio el que tiene un angulo obtuso*. El Triangulo EDCE. [Lamin. 9. Figur. 43.] Llamase *Obtusangulo* en la lengua vulgar, tomando la denominacion de el angulo obtuso, que tiene.

Definicion XXVIII.

O*Xygonio, en quien todos tres son agudos*. Y vendria a ser tal, el que tuviesse angulos de gr. 50. 60. 70. o otros menores numeros. Y de semejantes Triangulos a cada passo occurren repetidos exemplos. Y estos mismos son los que en lengua vulgar llamamos Acutangulos.

NO-

NOTA.

Y Sera bien antes de passar a delinear y definir Quadrangulos, advertir y explicar algunas Propriedades, que tienen los Triangulos, cuyo conocimiento en la Geometria es de importancia. Henrico Gellibrando en el primer Capitulo de la primera Parte del libro segundo de su Trigonometria Britannica, entre otras pone estas (llamemoslas Definiciones, o Conclusiones.)

I. Si las Costillas del Rectangulo fueren iguales sera la mitad de un Recto, cada angulo de los menores. Ramo 3.*elem*.8.

II. El Triangulo, en que el un angulo es igual a los otros dos, es Rectangulo.

III. El Triangulo, en que el Perpendiculo corta la Base en dos partes iguales, tiene iguales angulos junto a la Base. Y, si el dicho Perpendiculo, y la mitad de la Base fueren iguales, el dicho Trilatero sera Rectangulo. Si fuere menor el dicho Perpendiculo, sera la Figura Obtusangula: y, si mayor, sera Acutangula.

IV. Vn Angulo comparado con la suma de los otros dos, o es menor, o mayor, o igual. Si lo primero, el Triangulo sera Acutangulo; si lo segundo, sera Obtusangulo; si lo tercero, sera Rectangulo.

V. En todo Triangulo, todos tres angulos juntos son iguales a dos rectos. Dos angulos siempre son menores, que dos Rectos.

VI. En todo Triangulo dos lados juntos son mayores, que el tercero. Euclides 20.*p*.1.

VII. En todo Triangulo el lado mayor se ha de opponer al mayor angulo: y el menor tambien al menor angulo.

DEFINICION XXIX.

E*Ntre las Figuras de quatro lados, la que llaman Quadrado, tiene quatro lineas iguales, y quatro angulos rectos*. Y esto se entiende, quando el nombre *Quadrado* no se pone con alguna limitacion [Tal es en la Figura 50. ABDCA. en la 51. A. en la 52. ABEFA. en la 55. y 56. los Quadrados, que se miden en ellas &c. que la Lamina VIII. te propone, y los, que en la Figura 6. de la Lamina VI. se delinean.]

Es menester notar, que los nombres no se suelen tomar en la significacion lata, y general, que les puede dar su Etimologia, sino que se restringen por las circunstancias y el uso: y assi, que estos nombres *Quadrado*, *Parallelogrammo*, y otros semejantes, no son generales, como parece, sino restrictos y determinados.

DEFINICION XXX.

Q*Vadrado largo es el Rectangulo, en que son desiguales las lineas*. Llamase en Latin *Quadratum oblongum*, para differenciarse de el passado, en que las lineas son iguales. [Considera en la Figura 52. de la Lamina VIII. el Quadrado largo HCDGH.]

DEFINICION XXXI.

Q*Vando los lados son iguales, y los angulos, no son rectos, se llama Rhombo.* [Lamina V. Figur. 51. c]

DEFINICION XXXII.

S*I los angulos oppuestos fueren iguales mas no rectos, y desiguales los lados, es Rhomboides*. A esta Figura, los que a la penultima la llamaron *Quadratum oblongum*, la podran llamar con la misma raçon *Rhombum oblongum*. [Lamina V. Fig. 7. y Lamin. VIII. Figur. 51. D.]

DEFINICION XXXIII.

T*Odas las demas Figuras Quadrilateras, por no cansarnos en darlas nombres particulares manda Euclides que se llamen Trapezios.* [Lamin. VIII. Figur. 51. E, F].

DEFINICION XXXIV.

L*Ineas Parallelas se llaman las que son equidistantes.* No es menester decir que han de estar sobre un plano; porque, si no lo estan, no seran equidistantes. [Veasé la Lamin. VII. Figur. 22.] Ni es bien decir, que han de ser rectas, porque tambien las Circulares pueden ser parallelas. [Lamin. VII. Figur. 25.] Ni es character suyo el no concurrir, aunque se alarguen mas y mas; sino el ser equidistantes solamente, y assi explicando esta Definicion dice el P. Chales, *Addimus Definitioni Euclidis, ut pari intervallo illæ (lineæ) distent; quia sunt aliquæ lineæ, non quidem rectæ, quæ licet semper minus distent ab invicem, nunquam tamen concurrunt, & non sunt parallelæ*. Lo que dice es verdad; pero el *addimus* no viene a proposito, porque lo que el dice que añade a la Definicion de Euclides se lee en la misma Definicion. *Parallelæ lineæ sunt*, dice, *quæ in eodem plano existentes, quantumvis producantur, neutram in partem coincident sed pari ubique spatio inter se distant*. Luego ya havia dicho Euclides, lo que Chales, como piensa, le añade. Digo pues, que de tres cosas, que en las Parallelas pide Euclides, que son *esse in eodem plano*, *non coincidere*, y *æquidistare* la ultima es la essencial; las otras, son propriedades *in secundo modo*; porque, aunque convienen a todas las lineas Parallelas, no convienen a solas las Parallelas. Pruebase claramente: porque no solas las Parallelas son las que se describen en un Plano, porque tambien se tiran en un mismo plano las que hazen Angulos y concurren. Y no solas son las Parallelas las que no concurren, porque la Conchil, y otras muchas se van acercando mas y mas, sin venir

nir jamas a coincidir. [La linea Conchil se pinta en la Figura 26. de la Lamina VII. y se explica en la Proposicion .]

DEFINICION XXXV.

P*Arallelogrammo es una Figura, cuyos lados son parallelos entre si*. Tomando este nombre segun su general significacion, toda Figura, en que dos parallelas cortan sobre otras dos parallelas, se puede llamar *Parallelogrammo*. Luego al Quadrado, al Quadrado largo, al Rhombo, y a la Rhomboide, [y lo que acaso te parecera mas estraño, al seysangulo, Ochangulo, Diezangulo, Dozangulo. &c. y a todas las Figuras de Angulos pares, si fueren Regulares] les puede convenir este nombre; porq; en todas ellas los lados oppuestos son parallelos. Considera con attencion las delineaciones de la Lamina V. En la Figura I. Parallelas son FG y HI. (FH y GI.) BC y ED. (BE y CD.) En la Figura VI. (NR y PO. (NP y RO.) En la VII. (DC y ZB.) DZ y CB. *&c.* Y passando a la Lamina XI. en la Figura 136. se describe un seysangulo (o Dozangulo, si tu quisieres) en que hay muchas lineas Parallelas. Sonlo EB y OI. (BV y IC.) VO y CE. &c. Y lo mismo acontece en las Figuras 134. y 135. en el Ochangulo, que nos propone aquella, y en el Diezangulo, que nos delinea estotra. Luego esta bien probado, que se podrian llamar *Parallelogrãmos* todas las Figuras Regulares, cuyos lados son pares, si el uso nos lo permitiesse. Pero como todas las demas Figuras tienen sus proprios nombres, y el Quadrado largo no, todas las vezes, que se habla en general, sin poner algun epitheto restrictivo, este es el que con el nombre de *Parallelogrammo* se significa.

EN su segundo libro Euclides pone estas definiciones, pero yo para mayor claridad (que assi lo entiendo) las pondre todas juntas, pues todas dependen de el lumbre natural, y no de Principios, o Demonstraciones, que se iran poniendo en sus proprios lugares.

DEFINICION I.

E*N el Parallelogrammo Rectangulo Lineas continentes se llaman las que los angulos rectos constituyen*. Mas claramente. *Las que comprehenden el Angulo recto.* Es menester saber bien estos nombres, para escribir o hablar sin reprehension, y para entender bien los libros. [Lamina V. Figura 6.] Es Angulo recto ROP. las lineas RO, y PO las llama Euclides *Continentes*: pero ya comunmente los Trigonometras las llaman en Latin *Crura* que son en Castellano Piernas. La linea que se oppone al Angulo recto cõserva el nombre Griego de *Hypotenusa*. Y estos nombres no tienen lugar en los Triangulos Obliquangulos, porque en ellos las lineas no se llaman en Latin *Crura*, sino *Latera*, que en nuestra Lengua es *Lados* y assi en la Figura 4. las lineas XT, TY, YX. y en la Figura 5. las lineas MS, SR, y RM. con este nombre se significan.

DEFINICION II.

G*Nomon se llama en qualquier Quadrado, o Parallelogrãmo los complementos y el Parallelogrãmo adjacente.* [Lamina VI. Figura. 2.] En el Quadrado ABCD. tirando el Diametro DB, los dos Complementos AGIEA, y IHCOI. y el Quadrado GIHBG. todos juntos forman *un Gnomon*. En Latin se llama *Norma*, y en Castellano *Esquadra*.

Estos nombres son hoy communes en la Geometria. El P. Clavio, segun *libr.* 1. *Geometr. Definit.* 36. refiere el P. Eschotto, dice. *Cum in Parallelogrammo Diametrus ducta fuerit duaque linea lateribus parallela, secantes Diametrũ, in uno eodemq; puncto, ita ut Parallelogrammum ab hisce parallelis in quatuor distribuatur parallelogramma, appellantur illa, per qua Diametrus non transit*, Complementa: *duo verò reliqua, per qua Diametrus incedit*, circa Diametrum consistere *dicuntur*. Y lo prueba y explica diciendo. *Parallelogrammum* (aut Quadrarum) *sit* ABCDA. *Diameter* DB. *Duo parallelogramma* EIODE, *&* IHBGI. *dicuntur* consistere circa Diametrum. *Reliqua duo* [AEIGA, IH OI.] *appellantur* Complementa.

Basta haver dicho esto para entender la significacion de los Terminos, *veniamus ad rem*, y al mismo Gnomon consideremos. Es verdaderamente un Instrumento muy conocido y usado en todas las Officinas Architectonicas. Quando se sigue la experiencia, sin fundamentales preceptos, es muy difficultoso de formar. Su Inventor fue Pythagoras, como libr. 4. cap. 2. Vitruvio con estas palabras nos lo dice. *Pythagoras normam sine Artificis fabricationibus inventam ostendit. Et quam magna labore Fabri Normam facientes, vix ad verum perducere possunt, id rationibus & methodìs emendatum ex ejus praceptis explicatur*. Philandro las explica diciendo. *Norma est, ad quam exiguntur Anguli, sicut ad Regulam longitudines, & ad Perpendiculum altitudines*. *Qua Cicero* libr. 2. Academic. qu. *tria complexus est*. Atqui, si crederemus, *inquit*, non egeremus Perpendiculis, non Normis, non Regulis. *Norma* γνώμων *Gracis vocatur, ut apud Lucianum* in Harmonide.

No tiene en su segundo Libro Euclides otras Definiciones.

EN el Tercero pone diez; todas necessarias; y assi las propondre y explicare con toda brevedad y claridad.

DEFINICION I.

L*Lamanse iguales Circulos, los que tienen iguales diametros*. Es cierta: porque este nombre *Circulo* sealo de Linea, o sealo de Superficie, siempre sera verdad, que los que tuvieren iguales diametros, seran iguales.

DE-

Definicion II.

La Linea Tangente es la que toca al Circulo sin cortarle.

Trata Euclides de la Tangente solamente, y no de los Senos Rectos Versos, y Antisenos. En su tiempo no havia llegado la Trigonometria a la perfeccion, en que hoy esta: ni se havian desvelado los Mathematicos en hazer Tablas de Senos, Tangentes, y Secantes. Y pues de estas ultimas trata Euclides aqui sera bien, que de las otras en este Lugar digamos algo. (Considerese la Figura 31. de la Lamina VII.) Sobre el centro A se delinea el Semicirculo DSFVB. Son Senos Enteros AB, y AD, y AF &c. Seno Recto SC. Antiseno o Seno del Complemento SR. Seno verso CD. Tiene el Angulo DAS la Secante AE, y la Secante ED. Y tiene el Angulo SAF, la Secante AT, y la Tangente TF.

Con estas lineas los Modernos en la Trigonometria resuelven exactamente quantas Difficultades occurren de Triangulos Rectilineos, y Esphericos.

Definicion III.

Circulos Tangentes son los que se tocan sin penetrarse. Hazenlo assi los que en la Figura 13. de la Lamina VI. se delinean. Y en la Figura 41. de la Lamina VII. los Circulos DAH, y EAI. se tocan en A, sin penetrarse, ni cortarse.

Definicion IV.

En un Circulo se llaman lineas, que distan igualmente de el centro, *dos Cuerdas iguales, que nascan de un mismo punto: y las Parallelas, que* (entrambas hazia a dentro, o entrambas hacia a fuera) *igualmente distare de estas cuerdas* (Lamina VII. Figura 40.) Las Cuerdas KG y HL son iguales, y distan igualmente de el centro S. Y lo haran tambien las lineas, que hazia un mismo lado fueren equidistantes de estas cuerdas.

Definicion V.

Quando una linea recta divide un Circulo en dos partes, cada una de ellas se llama Segmento. (Lamina VII. Figura 37.) El Circulo BDEGB le corta la linea BG en dos partes desiguales: de las quales la de arriva se llama *Segmento menor*, y la otra *Segmento mayor*, por ser mas grande.

Definicion VI.

Angulo del Segmento, es el que hazen con su concurso la linea recta con la circunferencia. Y tales son los Angulos GBH, HGB; GBC, BGF &c. Si el segmẽto fuere un semicirculo, este angulo se llamara *El Angulo del Semicirculo*. Y assi se han de llamar los Angulos ACB. ACD: AFG. AFE, en la misma Figura.

Definicion VII.

El Angulo del Segmento es el que haze en la Circunferencia un Triangulo cuya Base es toda la cuerda del Segmento. En la misma Figura, el angulo BAG. es el Angulo del segmento BHGB, y de la Cuerda en la Figura 31. de la misma Lamina el Angulo VAS, lo es de la Cuerda VS. y del Segmento VFS.

Definicion VIII.

Decimos que comprehenden Angulo dos lineas rectas, si saliendo de dos puntos de la Circunferencia, o en el centro, o en algun punto de la circunferencia concurrieren. (Lamina VII. Figura 27.) Concurren en el centro A, las lineas que salen de C y D, puntos de la circunferencia: y concurren en el punto G las lineas BG y DG cuyo arco es BD. Pero de estos dos modos de hablar, el primero es mas comun, y mas conforme al Texto.

Definicion IX.

Quando dos lineas saliendo de dos puntos de la circunferencia, concurren en el centro del Circulo, este pedaço, que comprehenden, se llama el Sector. (La misma Figura.) Las lineas CA y DA cortan el trozo CADC. y este es *el Sector*. Y, si me preguntares, porque Euclides aqui usa de nombre activo, pues el que el llama *Sector* es un pedaço cortado de el Circulo? te respõdere, que el Circulo se corta de dos modos; o con una Cuerda [que se llama *Diametro*, quando passa por el centro] o con dos lineas, que saliendo de el centro corren a la Circunferencia. Al pedaço del Circulo cortado de el modo primero le llamo *segmentum*, que es lo mismo, que *Sectum*: y no teniendo nombre con que llamar al que de el segundo modo se corto, le llamo *Sectorem*, para distinguirle de el otro. Este nombre proprio, o improprio) esta ya recibido. Luego usaremos tambien nosotros de el en la misma significacion.

Definicion X.

Para que dos Lineas, que comprehenden angulo, o dos Segmentos, o dos Sectores se llamen semejantes, es menester, que los arcos, que tienen sean iguales. Y esto es lo que nos quiso decir Euclides, aunque sus palabras no son claras. (La misma Figura.) Digo pues, que los Segmentos BGHB y DEKD. son semejantes por ser de semejantes arcos: y que los Sectores BACB, y FAEF, son tambien semejantes por la misma raçon.

PAssemonos al Quarto Libro, y porque en el Euclides para proceder con claridad, multiplica sus Definiciones; yo como pienso la dare, poniendo una, o dos, de que todas las otras se infieran.

Suelese pintar una Figura dentro de otra; y entonces la interior, respecto de la exterior, se llama *Inscripta* y la exterior respecto de la interior, *Circunscripta*, o si quisieres *Sobrescripta*.

Vn Circulo no se puede inscribir dentro de otro; porque si son iguales, coincidiran: y si el inscripto fuere menor, no tocara al mayor, si es Concentrico, y si fuere eccentrico le tocara solo en un punto.

DEFINICION I. y II.

QVando una Figura Rectilinea se pinta dentro de otra, los angulos de la Inscripta han de tocar los lados de la Circumscripta.

Todo quanto te pudiera decir con muchas palabras, te lo representa con pocas Figuras y lineas la Lamina XI. Porque se inscriben Figuras Rectilineas en otras Rectilineas; o Rectilineas en Esphericas, o Esphericas en Rectilineas. Vn Quadrado en un Triangulo las Figuras 143. 144. 145. 146. y 147. delinean. Vn Quadrado en Cincangulo las Figuras 149. y 150. le inscriben. Vn Triangulo en un Cincangulo se vee en la Figura 149. y al contrario en un Triangulo un Cincangulo la Figura 148. nos dibuxa en las Figuras 140, 146, 147, hallaras Circulos en Triangulos: y ultimamente en las Figuras 133. 134. 135. 136. &c. 149. &c. Triangulos, Quadrangulos, Cincangulos, Seysangulos, y otros diversos Polygonios delineados en Circulos.

DEFINICION III. IV. V. y VI.

EL Circulo con su Circunferencia concava, toca todos los angulos de la Inscripta: y respeto della el es Circunscripto. Y con su Circunferencia convexa toca todos los lados de la Circumscripta: y respeto della, el es Inscripto. (La misma Lamina.) Lo primero se vee en las Figuras 133. 134. 135. 136. 138, 149. lo segundo en las Figuras 140. 146. 147. &c.

DEFINICION VII.

DEcimos, que una linea se accomoda al Circulo, quando se pone en lugar donde sea Cuerda. Y esto, porque qualquiera Linea, si es menor, que el Diametro, puede ser Cuerda: pero no toda Semidiametro, o Diametro. No havia en tiempo de Euclides otros modos de accomodar Lineas al Circulo; pero hoy despues de hallados los Senos Rectos, Versos los Antesenos, y las Tangentes y Secantes, de todas estas maneras una Linea (sea mayor, o menor que el Diametro) se puede accomodar al Circulo.

LAS Definiciones, que Euclides pone en Libro V. son mas de Arithmetica, que de Geometria, yo no me cansaria en ponerlas, si hu viera sido el primero, que escribiesse de Lineas pero pues Euclides las puso, y las Proporciones que sirven en los Numeros, conducen para medir Lineas, Superficies, y Cuerpos, pongamoslas tambien nosotros.

DEFINICION I.

PArte es una Quantidad, que con otra, o otras compone un Todo. Ha de ser menor, que el, y incluirse en el, para poderle componer. Y de aqui nace aquel certissimo Principio. *Totum est majus sua Parte*, o el que significa lo mismo, *Pars est minor suo Toto*.

DEFINICION II.

LA Multiplice, es una Quantidad, o Magnitud, tantas vezes mas. Y respecto del 4. el 8. es numero duplo, el 12. triplo: y el 16. quadruplo.

DEFINICION III.

LLamase Ratio *en la Lengua Latina, la que assi en la Latina, como en la nuestra se puede llamar* Habitud. [Y, si me preguntares, que es *Habitud?* Te dire, que consideres esta Proposicion *Como se ha 4. a 8. assi 12. a 24.* Porque la Formalidad que se incluye en aquel *ha*, es la que llamamos *Habitud*.

DEFINICION IV.

PRoporcion es semejança entre las Habitudes. Para verificarse y entenderse esta Definicion, se han de poner tres o quatro Numeros, o Quantidades, y si como el Primero multiplicado, o dividido da al Segundo, assi el Tercero al Quarto estan en la misma Proporcion. Digo pues que 4. y 9. y que 8. y 18. estan en una misma proporcion porque como 9. dice dos vezes 4. y una quarta parte de 4. assi 18. dice dos vezes 8. y una quarta parte de 8.

DEFINICION V.

PAra tener habitud dos cosas han de ser de un genero como lo son dos lineas, dos superficies, o dos solidos: y no una Linea con una Superficie, o una Superficie con un solido. Y seran de un mismo genero, quando la menor multiplicandose, o dividiendose, puede venir a ser igual a la otra. Y de aqui se infiere, no solo que la Linea Circular, y la Recta son de diversos generos: sino que el Lado y Diametro del Quadrado lo son tambien, aunque son Lineas Rectas, porque no podras dividir el Lado en partes tan menudas, que despues con algun

gun numero dellas midas al Diametro precisamente.

Esta verdad es manifiesta, y la admitte expressamente el P. Chales. Luego, quando explicando esta Definicion, dice, *Debuerat autem probare Euclides hoc esse verum*, habla de otra cosa; y digo, que essa misma no tiene Euclides obligacion de probarla, porque como se dixo al principio, estas Definiciones son Hypotheses y Supposiciones, y estas se han de supponer sin probarse:

DEFINICION VI.

E*Ntonces en continua habitud estan algunas Magnitudes, quando como se ha la Segunda respecto de la Primera, assi la Tercera respecto de la Segunda*. &c. Pruebase con los Numeros 5, 15, 45. v. gr. porque si el Primero se incluye tres vezes en el Segundo, tambien el Segundo en el Tercero se incluye otras tres vezes.

DEFINICION VII.

T*Ienen la misma proporcion quatro cosas, quando, como se ha la primera a la segunda, assi la tercera a la quarta*. Y aqui no se trata si la segunda y tercera tienen, ó no tienen alguna habitud entre si.

Paraque no haya equivocacion, es necessario advertir, que una cosa es decir, *que quatro Numeros estan en proporcion*, y otra, *que estan en continua proporcion*. porque en el primer caso no se pide, que el Segundo con el Tercero tenga alguna determinada proporcion; y en el segundo si. Hallase lo primero en estos Numeros 4. 6. 10. 15. lo segundo en estos 8. 12. 18. 27. Alli la proporcion se pone entre 4. 6. y 10. 15. no entre 6. 10. Aqui en todos los Numeros, porque todos crecen en sesquialtera.

Distingue Euclides *inter Rationem, & Proportionem* ya el nombre de Proporcion corre en todas materias. Estos numeros 4, y 8. estan en proporcion dupla: estos 6, y 18. en tripla: estos 1, 2, 4, 8, 16, 32. &c. estan en continua proporcion.

Distinguen muchos entre Proporcion y Proporcionalidad. Para la Proporcion, dicen, bastan dos numeros, porque 4 y 8 estan en Dupla, 6 y 18. en Tripla. 8 y 32. en Quadrupla. &c. pero para la Proporcionalidad es menester poner mas Numeros, pues se halla, quando decimos *Como se ha 4 a 5 assi 8 a 10.* o por lo menos, *Como se ha 4 a 6. assi 6 a 9.*

Confiesso, que esta dotrina es de muchos, y que la he visto affirmar algunas vezes, pero con todo esso, considerandola bien, digo, que es falsa: porque en la Proporcion, donde ellos dicen, que hay dos Numeros tan solamente, hay quatro. Decian ellos *Los Numeros 4 y 8 estan en Dupla* y les pregunto yo, porque estan en dupla: y me han de responder, que lo estan, porque *como se ha 1. a 2. assi 4 a 8.* Luego lo que llamaban Proporcion es Proporcionalidad. Luego Proporcion y Proporcionalidad no se distinguen.

DEFINICION VIII.

QViere aqui en esta Proposicion Euclides darnos a conocer, como dos Numeros tienen mayor y menor habitud respecto de otros dos: y yo digo, que (supuesto, que falta en ellos la Proporcionalidad, la determinacion, que se busca; y que sin ella no pueden servir para nada) sean como quisieren.

Este es mi parecer: pero porque no se quexe alguno de que me dexo entre ringlones esta Definicion, advierto que diversos Expositores la ponen por diversas palabras; y el P. Gaspar Eschotto por estas. *Cum vero aquè multiplicium multiplex primæ magnitudinis excesserit multiplicem secundæ, at multiplex tertiæ non excesserit multiplicem quartæ; tunc prima ad secundam dicitur habere majorem rationem, quàm tertia ad quartam.*

DEFINICION IX.

L*A Proporcion, como habla Euclides (o como otros la Proporcionalidad) requiere por lo menos tres cosas*. Pruebase; porque como decimos, *La proporcion, que hay entre 5 y 15. esa misma hay entre 9. y 27.* poniendo quatro numeros: podemos poner tres y decir, *De el modo que se ha 4. con 16. de el mismo se ha 16. con 64.* donde los numeros son tres.

DEFINICION X.

D*Onde huviere tres cosas proporcionales, la primera, contando desde la mayor, tiene simple razon respecto de la segunda, y duplicada, respecto de la tercera: y si fueren las cosas tres, tendra triplicada racon con la quarta*. Considera los Numeros siguientes

F E D C B A
1. 2. 4. 8. 16. 32.

A es una vez doblado respeto de B. dos vezes doblado respeto de C. tres vezes doblado respeto de D. [Tres veze doblado no es que se sumen tres numeros doblados, sino que uno se vaya doblando tres vezes.

De la misma manera podremos contar empeçando del F. Porque el F es la mitad del E, y la mitad de la mitad del D. y la mitad de la mitad de la mitad del E &c.

DEFINICION XI.

L*A Proporcion es* Homologa, *o hablando en Español*, la mesma, *quando como se ha un antecedente con su consiguiente, assi el otro antecedente con su consiguiente*. En esta Definicion no nos enseña cosa de nuevo Euclides, pero huvo de ponerla, paraq; entendiessemos mejor la siguiente.

te. Con todo esso expliquemos y probemos brevemente esta Definicion. [En esta Analogia *Como se han* 15.*con* 30 *assi* 24.*con* 48. Los antecedentes son 15.y 24.y los Consiguientes 30.y 48. y viene a ser, que como 15.son la mitad de 30.assi tambien 24 son la mitad de 48.]

DEFINICION XII.

HAY habitud alterna, quando se reconoce la Proporcionalidad, y se compara el Antecedente con el Antecedente, y el Consiguiente con el Consiguiente. Sea la Analogia, *Como se ha* 12 *a* 24, *assi* 18 *a* 36.y entonces la Habitud alterna dice, *Como se ha* 12 *a* 18.*asi* 24.*a* 36.Y va bien, porque primero era doblada, y despues sesquialtera la proporcion.

DEFINICION XIII.

ENtonces hay Habitud inversa, quando se toma el Consiguiente, como si fuera Antecedente, y se compara con el Antecedente como si este fuera Consiguiente. Y veese claramente en el Exemplo, que acabe de poner. Decia en el la Proporcion Recta, *Como* 12 *a* 24 *asi* 18.*a* 36. Y ahora dice la Inversa. *Como* 24 *a* 12.*asi* 36.*a* 18.

DEFINICION XIV.

HAY habitud compuesta, quando se componen los terminos de la Analogia. Acabamos de poner este Exemplo, *Como* 12 *a* 24, *asi* 18 *a* 36. Y la Habitud compuesta dice, como el primer aggregado de Antecedente, y Consiguiente, a su Antecedente; assi el segundo aggregado a su Antecedente. Los primeros numeros eran 12, y 24.que juntos hazen 36. los segundos numeros eran 18 y 36.que juntos montan 54. y decimos, *Como* 36 *a* 12; *asi* 54 *a* 18. porque en entrambas habitudes hay proporcion tripla. Y añadimos. *Como* 36 *a* 24; *asi* 54 *a* 36. porque en entrambas habitudes el numero mayor es sesquialtero.

La habitud compuesta tambien dice, como cada Antecedente a cada Consiguiente, assi la suma de los Antecedentes a la suma de los Consiguientes. Pongase otra vez el mismo exemplo.

	Como se ha	12	*a*	24
	Asi se ha	18	*a*	36
(Suma)	*Y asi tambien*	30	*a*	60

En el ultimo ringlon se suman los dos precedentes, y en todos la Proporcion, que corre, es dupla.

DEFINICION XV.

HAY Habitud de division quando dos cosas desiguales se dividen de la misma manera: porque entonces la proporcion, que dice un Todo al otro Todo, ha de decir la parte del un Todo a la Parte del otro.

Pongamos un exemplo. Tenga una linea 6 modulos, y otra 20. Cercenense la quinta part El trozo de la primera es 12.el de la segunda es. Digo, *Que como se ha* 60. *con* 20. *asi* 12 *con* 4. digo bien, porque en estos Numeros se halla proporcion Tripla.

DEFINICION XVI.

HAY Habitud de Conversion, quando se compara cada Todo en su parte.

Y assi en el exemplo precedente. *Como el primer Todo* 60.*se ha con su Parte, que es* 12.*asi el otr Todo* 20.*con su parte, que es* 4. Y es assi, porque as como entre 60 y 12 assi tambien entre 20 y 4 hay proporcion quintupla.

DEFINICION XVII.

ALlase Habitud de Igualdad) en cinco cosas, d las quales la quarta y la quinta se han com la primera y la segunda: y la tercera y quarta com la segunda y la tercera. Entonces la tercera ser media proporcional entre la primera y la ultima, entre la segunda y la quarta.

Probemoslo con algunos exemplos.

A	B	C	D	E
4.	8.	12	18	36
12.	24.	36.	54.	108.

AB, y DE, estan en proporcion dupla: BC y CD en sesquialtera: y assi digo, *Como te ha* A *con* C, *asi* C *con* E y digo bien, pues sus proporciones son triplas. No explico la proporcion de B,C,D.porque essa en la misma Definicion se suppone.

DEFINICION XVIII.

LA Habitud y Proporcion Ordenada que llaman, se halla en los Numeros continuamente proporcionales: donde, como el Antecedente al Consiguiente, assi el Consiguiente a otro. &c. Consideren se los Numeros siguientes.

A	B	C	D	E	F	G
2	4	8	16	32	64	128

En los quales Como A con B assi B con C. Y tambien, como A con B, assi C con D.Y tambien como A con C, assi D con F. Y ultimamente, Como A con D assi D con G.

DEFINICION XIX.

LA Proporcion perturbada requiere seys cosas differentes: de las quales la primera con la segunda tenga la proporcion, que la quinta con la sexta: y la segunda con la tercera, la que la quarta con la quinta. La tercera y la quarta tengan la habitud, que quisieres. Entonces, como se haura la primera con la tercera, assi la quarta con la sexta.

Pruebase con un exemplo claramente.

A	B	C	D	E	F
9.	27.	54.	82.	164.	492.

Digo

Digo, que la proporcion, que tiene A con C: essa misma tiene D con F. Porque en entrambas el numero menor es una sexta parte del mayor.

EN el Sexto, que como todos confiessan, es un Libro muy necessario, pone Euclides muchas Definiciones, que cada dia son menester.

DEFINICION I.

SON Semejantes dos Figuras Rectilineas, si en ellas los angulos son iguales, y las lineas dicen la misma proporcion.

De manera, que si las lineas menores estan en tal proporcion, en la misma han de estar las mayores, y en la misma las otras. [Lamina IX. Figura 78.] El Triangulo ONPO, y KMPK, son semejantes, aunque muy desiguales. Tambien lo son *d e f d*, y *a c f a*. Lo mismo se ha de decir de los Quadrados ABDEA, y ACGIA. Y lo mismo tambien de las Figuras irregulares STXVRS, y SMZYQS.

DEFINICION II.

SON Reciprocas quando la Altura de la primera mide la Base de la segunda: y la Base de la primera la Altura de la segunda.

Y assi, si se diere un Parallelogrammo, v. gr. cuya Base sea 8 y su Altura 16. y otro cuya Base sea 16. y su Altura 8. se llamaran *Reciprocos*, y seran iguales entre si.

DEFINICION III.

DEcimos que una Linea segun su extrema y media raçon se divide, quando la proporcion, que tiene toda la Linea con el mayor pedaço, essa misma tiene el mayor con el menor.

Explicase con este Exemplo.

A	61803	B	38197	C
	100,000			

Como se ha AC *con* AB: *assi de la misma manera* AB, *con* BC.

Digo pues, que, si toda la linea tenga 100,000 y se dividiere de modo, que el mayor trozo tenga 61,803, y el menor 38,197. se havra dividido como Euclides desea.

La parte menor	BC. 38,197. +
La mayor	AB. 61,803. —
Toda la Linea (suma)	AC. 100,000.

BC, AB, y AC estan en continua proporcion: y esto lo pruebo claramente: porque discurro assi. [Donde hay tres numeros en proporcion, el primero multiplicado por el tercero, y el segundo por si mismo producen un numero igual. Luego pues BC multiplicado por AC: y por si mismo multiplicado AB dan el mismo numero: estos tres (BC, AB, y AC.) son proporcionales.]

Que en la multiplicacion resulte el mismo numero, pruebase claramente: porque BC. 38197. multiplicado por AC, 100000. haze 3819700000 Ahora veamos, que nos da AB. multiplicado por si mismo.

Abaco.

1	061803
2	123606
3	185409
4	
5	
6	370818
7	
8	494424
9	
10	618030

6	37081	8
1	0618	03
8	494	424
0	00	0000
3	1	85409
	38196	10809
	38197	00000
	0	89191

Da la multiplicacion de AB por si mismo 38196. $\frac{10809}{89191}$ Luego quedandonos sin quebrar ningun numero, esta bien dividida la Linea. Ni es menester quebrar ninguno, porque la differencia es insensible. Pero para proceder con toda precision, seria bien añadirle algun quebrado, y quitarsele al numero BC. Que esso significan los characteres + y —. Aquel, que es un no se que mayor el primer numero, y que el segundo es un no se que menor de lo que convendria.

DEFINICION IV.

LA Altura de qualquier figura la da la Perpendicular, que cae desde lo mas alto a la Base. (Lamina V. Figura 4, 5, y 7.)

En el Triangulo XTY. (que es la quarta Figura) la Altura la da la linea TV. Y en SMRS (que es la Figura quinta)

si la	SR	Su altura	MK.
Base	SM	ladara el	RT.
fuere	MR	Perpendiculo	SQ.

Y en el Parallelogrammo de la Figura VII. la Altura mide la linea CA.

DEFINICION V.

DEcimos, que una raçon se compone de otras, quando las quantidades de las mismas raçones multiplicadas entre si, producen alguna raçon.

El P. Gaspar Eschotto *pag.* 102. *a.* pone este Escholio. [Clavio diffusamente explica esta Definicion: Grienbergero con brevedad. Componese, dice, una raçon de tantas raçones quantas entre los extremos se continuan. Porque, si entre A y C este B, la proporcion de A a C se compone de la raçon AB, y AC: y esto, aunque las raçones de en medio, sean, o no sean, semejantes. De la misma manera la raçon de A a D, se ha de componer de las raçones AB, BC, CD. Y esto se funda, en que las dichas raçones de en medio, que estan entre A y D, se continuan por las raçones B, C.]

Co-

COmunmente no passan mas adelante los expositores; aqui se quedo el P. Eschotto, y otros; porque aunque Quinze son los que escribio Euclides, los siguientes son como Corolarios de los seys, cuyas Definiciones he propuesto. Con todo esso para proceder con claridad en la disputa de los solidos, el P. Chales de el sexto se passo al undecimo libro sin explicar los intermedios. Imitarele Yo, y despues de haver puesto las Definiciones, que en los primeros seys libros se enseñan, sacare de el undecimo, y de otros las que fueren necessarias, para medir los solidos.

Definicion I.

EL *Cuerpo (o como hablan otros, el solido) es una magnitud, que tiene longitud, latitud, y profundidad.*

La Materia, y todas sus partes son Cuerpos, porque se divide *in infinitum*: Verdad, que no sin alucinaciones conocio Aristoteles: Verdad, que nunca la nego Zenon, por mas, que Aristoteles diga.

Definicion II.

EL *Cuerpo plano se encierra en superficies, la Superficie en lineas, y la Linea en puntos*. Puntos, Lineas, y Superficies, no son entidades distintas realmente de el Cuerpo, sino son el mismo Cuerpo considerado de diversas maneras. Porque en quanto tiene longitud se llama *Linea*; en quanto longitud y latitud, se llama *Superficie*; y en quanto tiene longitud, latitud, y profundidad juntamente, se llama *Solido*.

Definicion III.

EL *Angulo solido es el que haze un Cuerpo*. En la Piramide Espherica el dicho angulo tiene una sola superficie: en el Cubo tres; tres o mas en las otras Figuras.

Definicion IV.

LA *Pyramide es una Figura, que desde la Base se va levantando y disminuyendo, hasta rematarse en un punto*. La Base puede ser Triangular, Quadrangular, o de qualquiera numero de lados; y tambien puede y suele ser Circular, Elliptica, y Oval. Todo esto lo explica la Lamina XI. en las Figuras 101. y 106.

Definicion V.

EL *Prisma es una Coluna de superficies paralelas, sobre una Base, cuya figura sea Triangular, Quadrangular, o otra qualquiera rectilinea*. [Vee los Prismas, que en la Figura 63. de la Lamina VIII. se delinean.

Definicion VI.

SI *la Base de la Coluna fuere Circulo ella se ha de llamar* Cylindro. [Lamina VIII. Figura 63. y 71.]

En el nombre Cilindro, si no se añade nada, se entiende, que tiene la Base Circular: porque si esta fuere Elliptica, o Oval, se llamara tambien Elliptico o Oval el Cylindro.

Definicion VII.

GLobo, *o Esphera, es una Figura solida, en la qual todas las lineas, que desde el centro se tiren a la circunferencia son iguales*. [Lamina VI. Figura 61. y Lamina XI. Figura 121.]

Formase, si sobre el Diametro o Axe se revolviere un Circulo.

Definicion VIII.

SI *sobre el Diametro mayor se revolviere una Linea Elliptica, el Solido, que describiere, se llamera* Cuerpo, o Solido Elliptico. [Lamina XI. Figura 121.

Definicion IX.

SI *sobre el Diametro mayor se revolviere una linea Oval, el solido, que describiere, se llamara tambien* Oval. [Lamina XI. Figura 121.]

Definicion X.

SI *sobre el Diametro menor una Ellipse, o un Ovalo se revolviere, el Solido, que con su movimiento se delinea, se llamara* Lenticular. [Lamina VII. Figura 41.]

Entre la Superficie Oval y Lenticular hay poca differencia: pero entre el Solido Oval y Lenticular la hay muy grande. Digo, que entre las dichas Superficies la differencia es poca, porque la Figura MGNFM. si tuviere por exe a la linea MN sera Elliptica; y, si a la linea FG, sera Lenticular. Añado, que la differencia de estos dos Solidos es mucha: porque vienen a ser muy diversos los que sobre el Diametro MN, y los que sobre FG, se delinearen.

Definicion XI.

FIgura *solida inscripta en un Globo, es lo que con todos sus angulos toca la Superficie del Globo, por la parte de dentro. Y la circumscripta, es la que con todos sus planos toca el Globo por la parte de afuera.*



De-

DEFINICION XII.

LOS *Cuerpos Platonicos son cinco: conviene a saber Tetrahedro, Hexahedro, Octahedro, Dodecahedro, Icosahedro.* Llamanse *Platonicos*, no por haver sido Platon su Inventor; sino por que los illustro y explico. Llamanse *Regulares*, porque en todos sus planos tienen Figuras regulares. [Lamina XI. Figura 124.] Considera los dibuxos, que se ponen en ella, porque estan delineados con toda curiosidad.

DEFINICION XIII.

EL *Tetrahedro es un solido, comprehenso en quatro Triangulos perfectos.* Llamanse assi, los que son equiangulos y equilateros. [Lamina XI. Figura 122.]

DEFINICION XIV.

EL *Hexahedro es el que comunmente se llama* Cubo, *o* Cuerpo Cubico; *y es un solido comprehendido en seys superficies Quadradas.* [Lamina IX. Figura 80. y Lamina XI. Figura 123.

DEFINICION XV.

EL *Octahedro, nace de el Tetrahedro, cortandosele las puntas a los angulos. Consta de ocho Triangulos perfectos.* [Lamina XI. Figura 123.]

DEFINICION XVI.

EL *Dodecahedro, es un solido, que se compone de doze perfectos Cincangulos.* [Lamina XI. Figura 123.]

DEFINICION XVII.

EL *Icosahedro es un solido compuesto de veinte Triangulos.* [Lamina XI. Figura 123.] Esta Figura no la entendio Alstedio, porque ni es Regular, ni consta de perfectos Triangulos, la que el tomo 2. pag. 347. delinea.

DEFINICION XVIII.

EL *Tonel o Barril es una Figura a modo de Cylindro, pero mas gruessa en medio, que a los lados.* [Lamina VIII. Figura 64.]

De el modo de medir cada Linea, Superficie, o Cuerpo se tratara en sus proprios lugares.



NOTA.

De los Nombres, que en Castellano tienen las Figuras Geometricas.

EStan recibidos los vocablos Griegos, porque no tiene la Lengua Latina (y menos, que ella, la Española) vocablos, con que pueda significar todas las cosas, de que los Mathematicos disputan. Digolo, porque en las Figuras hay Angulos, y Lineas; y si fueren solidas superficies, o Planas, cuyos nombres en Griego, con los de los Numeros, hazen composicion aggradable al oido; lo qual no corre assi en Latin, y en Castellano mucho menos.

Es pues Πολυγώνιον *un Polygonio*, nombre, aunque Griego, recibido en todas las Naciones de Europa: y en Latin se puede llamar *Multangulum*, y en Español *Muchangulo*, nombres que se hallaran rara vez en los libros. Significa este vocablo *Poligonio*, una Figura, que tiene muchos angulos, sin determinar, que sean tantos, o tantos. Que si los queremos determinar, hallaremos en Griego convenientes vocablos, como son Τρίγωνος, Τετράγωνος, Πεντάγωνος, &c. y en Latin tambien, *Triangulus, Quadrangulus, Quinquangulus*, &c. y, si queremos hablar en nuestra lengua, como hemos dicho *Triangulo, Quadrangulo, Cincangulo, Sexangulo*, podremos tamiebn decir, *Sietangulo, Ochangulo, Nuevangulo, Diezangulo, Onzangulo, Dozangulo, Trezangulo.* &c. Que con esta pronunciacion y orthographia en nuestra Lengua se han de escribir estos vocablos: porque estos (*Octangulo, Novangulo, Decangulo, Vndecangulo, Duodecangulo*, &c.) son Latinos, y Españolizados sin sufficiente autoridad.

Al que preguntare, si sera barbarismo en nuestra Lengua usar de los nombres, que nos subministra la Geometria Latina? se ha de responder, que como por falta de vocablos Latinos, usamos en Latin de los Griegos: assi tambien por falta de Españoles, es fuerça usar tal vez de los Latinos en Romance. Y se ha de añadir, que tal vez el Latino esta tan recibido, que el nuestro se tendria por barbaro, como se vee en la Figura de tres angulos, que de *tria* y *angulus* se llama en Lengua Latina *Triangulus*, de donde el Español dixo *Triangulo*, y no *Tresangulo*, aunque este segundo nombre se ajuste mas a nuestra lengua.

El numero de los Angulos, y el de las Lineas y Lados es el mismo. Y assi en Griego y Latin, por quantos lados tienen estas mismas Figuras se denominan y distinguen. Llamase en Griego ἡ πλευρά: *la costilla*: y αἱ πλευραί: *las lineas*; y assi en esta Lengua viene a ser, Πολύπλευρος, Τρίπλευρος, Τετράπλευρος, Πεντάπλευρος, &c. la Figura, que en Latin es *Multilatera, Trilatera, Quadrilatera, Quinquelatera*, &c. Y como se llamaran en Castellano? No tolera nuestra Lengua com-

composiciones semejantes, y assi nuestros Geometras, usan unas vezes de los vocablos Griegos, otras de los Latinos, o si quieren quedarse en nuestra Lengua, dicen, *una Figura de muchas lineas, otros de tres, quatro, cinco, o de mas angulos*.

Ya has visto, como le faltan a la Lengua Española nombres proprios, donde los tiene la Latina, pues vamos adelante, que quiero hazer, que veas como el Latino ha de hablar tambien por circunloquios, para explicar lo que el Griego dice en una palabra. Los Cuerpos solidos con superficies se comprehenden, y porque sobre unas de ellas se assientan, estas mismas se llaman ἕδραι en la Lengua Griega, porque ἕδρα es *Sedes* en Latin, y en Castellano *el asiento*. Ahora pues, como diremos en un vocablo, que una Figura tiene muchas, quatro, cinco, seis, o mas superficies: o siguiendo la metaphora Griega, que tiene tantos, o tantos assientos? No lo puede decir el Español, no lo puede el Latino: no lo podran tanpoco los de otras Lenguas; pero lo puede el Griego: porque Πολύεδρον es *Figura de muchas superficies*, Τετράεδρον *la de quatro*, Πεντάεδρον *la de cinco*, ἑξάεδρον, *la de seys* y assi corriendo *in infinitum*.

ARTICVLO II.

De las Peticiones Geometricas.



SI no superfluo, por lo menos poco necessario es, quanto Euclides, y con el sus Discipulos tratan de las Peticiones, que en esta Ciencia se proponen: porque en toda Facultad el que promette hazer alguna Demonstracion, tiene licencia, sin pedirla, de explicar sus terminos, declarar sus palabras, y tirar las lineas, que fueren necessarias a su intento. Con todo esso porque quiso exceder Euclides en todo genero de cortesia, sigamosle y demosle al Letor un Memorial con las Peticiones siguientes.

La primera licencia que se pide, *es de tirar una linea recta, empeçando y accabando en el punto, que nos pareciere*. No pedimos licencia de hechar lineas obliquas, o menos conocidas; porque en ellas se puede sospechar algun engaño, cosa que no tiene lugar en la Recta, por ser linea conocida de todos.

La Segunda *es de passar adelante, y promover qualquiera linea Recta, si quisieremos, que sea mas larga*. Incluyese en la precedente, porque a quien se le concedio, que de el punto que quisiere tire una recta hasta a donde quisiere, si la que hecho, no fue tan larga, como era menester, la podra promover y alargar. Digo *como era menester*; porque sin necessidad, como no se ha de tirar ninguna linea, ninguna tampoco se ha de alargar, acortar o mudar.

La Tercera *es de tomar el compas, y abriendole quanto quisieremos, poner el pie firme en el punto, que nos pareciere, y describir un Circulo sobre el*. Si no fuere menester tirar Circulo entero, se podra tirar un Arco con la misma licencia. *Pie firme* en el Compas, es el que Vitruvio llama Centro: conviene a saber el que se queda sobre un punto: y *Pie corriente* el que se mueve.

Pareciole al P. Gaspar Escotto *pag.* 64. a Clavio, y a otros, que no bastaban las licencias passadas y assi quisieron tenerla, *de mudar (Quantidades) lineas, superficies, y cuerpos) on otras, mayores, menores, o iguales*.

TOdas estas Peticiones supponen dos Cosas. La Primera, que el Punto Mathematico es como en su Definicion se explica. La Segunda, que sea necessario tirar la Linea que se pide.

La Primera Supposicion es cierta; porque a admittirse Puntos, como en su Physica los concibe y define Aristoteles, seria necessario negar que los hay, y affirmar que quanto se dice de ellos es *de subjecto non supponente*. Y assi, quando en su primera Peticion, quiere el Geometra tener facultad, o licencia de señalar dos puntos, y de el uno al otro tirar una linea derecha, le responderà luego el Sincero Philosopho, que no hay en el Mundo Puntos, Lineas, ni Superficies; y que estos vocablos son de aquellos, que se suelen llamar en Latin *Tituli sine re*, o como hablan otros, *Expertes significationis*.

Esta raçon es muy fuerte: y no tiene respuesta como veo; usa de ella el P. Chales en el Tomo III. de su Curso Mathematico en el Tratado XXX. que es *De Indivisibilibus* pag. 765. §. *Hic sensus*. Sus palabras, por ser dignas de conocerse y ponderarse, se pondran al fin del Artic. IV.

LA segunda supposicion es tambien cierta; porque quien dixo, *Non sunt multiplicanda entia sine necessitate*, tambien huvo necessariamente de decir, *In Mathematicis Schematismis non sunt multiplicandæ lineæ sine necessitate*. Y el mismo, de aquel Principio Philosophico *Frustra per plura fiunt, quæ per pauciora possunt*, sacaria este Geometrico, *Frustra per plures lineas demonstrantur*

tur Mathemata, quæ per pauciores possent. Veafe lo que de este mismo Principio se dira en nuestra Architectura Natural.

Tomo por Principio Astronomico Ptolemeo esta Supposicion, y assi manda, que quien quisiere describir las Theoricas de los Planetas, no ha de multiplicar lineas y circulos sin necessidad. Refierelo Iuan Keplero en la plana 7. del Prologo, que puso antes de las Tablas Rudolphinas diciendo, *Ptolemæus comminisci jubet Hypotheses, quantum fieri potest, simplicissimas, & probabilissimas*. Nota aquellas palabras, *quantum fieri potest*, y aquella particula *&*. No manda Ptolemeo al Mathematico, que sea avariento en tirar lineas, porque como es vicio hechar superfluas tambien lo es dexarse en el tintero las utiles y necessarias: y assi la Pluma se gobernara prudentemente, si tomare un medio entre la Prodigalidad y la Avaricia, dexando de hechar lineas y circulos, *quantum fieri possit*, quanto fuere possible.

La particula *&* en las palabras de Keplero, se toma *appositivè*, y significa, *id est*. Y assi segun este gran Mathematico, en opinion de Ptolemeo, quando se propusieren Theoricas Planetarias de diversos Autores, se han de condenar por falsas y malas aquellas, que carecieren de alguna linea necessaria: y entre las otras, que todas seran buenas, se han de preponer las mas probables: y seran tales (gozaran de esta prerogativa) las que fueren mas simples (las que tuvieren menos lineas.)

Deseo Copernico, que sus Theoricas fuessen simplicissimas y probabilissimas, y lo que no pudo conseguir en verdad, procuro conseguirlo en la opinion de sus Discipulos; y assi remediando en sus Tablas con numeros, lo que en sus Theoricas no quiso dibuxar el Pinzel, nos puso delante de los ojos unas Delineaciones, que aunque no lo eran, nos pareciessen simplicissimas. *In Antiphilolai part. 2. cap.* Claramoncio. *Copernicus autem particulares motus singulorum Planetarum medios exquisitè tradidit, & tabulas confecit. Modum etiam aperuit, quo ex mediis veros motus colligamus, sed ex canonibus, non ex figura, & lineari demonstratione: pro profundissima enim cognitione astronomica, qua ipse pollebat, cum prævideret systema suum, si adamussim repræsentaretur, longè abesse ab ea simplicitate, qua ipsum ab initio effingit: idcirco excentricos & epicyclos insinuatione introduxit, non descriptione oculis subjecit. Ita dogmate veritatem Astronomicam tradebat, interea simplicitate schematis, mentes & oculos alliciebat*. &c.

Esta Supposicion en la Escuela de los Nominales [en cuya opinion *est parcissimus Naturæ Genius*; porque la Naturaleza, como enseña Aristoteles, *nec abundat in superfluis, nec deficit in necessariis*:] es muy recibida y comun. Llamase en ella *El Caballo de Ochamo*; porque este futil, y esclarecido Ingenio siempre que entraba en las batallas philosophicas para impugnar las proposiciones Affirmativas, armaba su Discurso con esta segurissima supposicion. Y es gran prerogativa suya, el que con ella los que arguyen, la obligacion de probar, que al principio tenian, la passan a sus Adversarios. Porque, si tu dixieres, *Que es necessario poner cal y arena paraque se unan el Pedestal y la Coluna*, sera Ochamo de differente parecer; y subiendo luego en su caballo, te acometera con aqueste discurso. *No se han de aumentar embaraços, ni gastos sin necessidad. Donde las piedras son pessadas y grandes, no es menester interponer cal y arena, o otra cosa; pues ellas con su pesso se unen. Luego en nuestro caso la cal y la arena son superfluas*. Y proponiendo de esta manera su raçon, descarga sobre tus hombros toda obligacion de probar: porque tu quedas empeñado en probar que para unir con su Pedestal, una Coluna o Obelisco, es necessaria cal, y arena; o otra materia semejante.

Esta es la Dialectica, con que Ochamo prueba la Negativa, y impugna la Proposicion Affirmativa: pongamos otra, que proceda al contrario. Otra, que nos dirixa para probar la Affirmativa, y impugnar y derrivar la Negativa. Y esta es la que se llama comunmente *Induccion*: y es Forma de arguir conocida; porque con ella se prueban muchas Proposiciones. Pongo una por exemplo.

Esta Conclusion, *Todo fuego es caliente*, aunque es admittida de todos, no se suele probar con efficacia. Porque, si me dixeres.

La Propriedad, que llama Porphyrio in quarto modo, conviene à todos los Individuos de una Especie.

La Calor es propriedad del Fuego in quarto modo.

Luego la Calor conviene a todos los Individuos de la Especie del Fuego.

Luego todo Fuego es caliente.

Te respondere, que en la menor se suppone lo que estaba en duda, y se havia de probar. Porque este Argumento no convencera al que quiera decir, que la Calor es accidente comun, y no propriedad en el Fuego. Luego es menester entrar por otro camino, para probar bien esta Proposicion. El que yo sigo es facil, y efficaz como pienso. Digo assi,

Este, aquel, essotro, &c. Fuego, y quantos he visto son calientes.

Ninguno me podra probar que hay fuego frio.

Luego todos los Fuegos son calientes.

De este modo de arguir y probar usaron muchas vezes los Geometras y Mathematicos Antiguos; y frequentemente los Modernos. Decian aquellos. *El Punto A. v. gr. es Centro deste Circulo: y el Punto B divide aquella linea en dos partes iguales*. y lo probaban de esta suerte.

Todas las Demonstraciones, que se han hecho, corren bien, si estas dos cosas se supponen.

No se puede hazer Demonstracion, que nos persuada lo contrario.

Luego el Punto A, es Centro del Circulo; y el Punto B esta en medio de la Linea precisamente.

Este es el modo, que tiene de arguir, y probar muchas Proposiciones el Padre de Sancto Vincencio, en sus dos Tomos de la Quadratura del Circulo. Este tambien observa el Padre Paulo Guldino de la Compañia de Iesus. Vease su Centrobaryca, cuyo libro primero año 1635. y los tres siguientes se imprimieron y salieron a luz en Vienna de Austria el de 1640. porque en la plana 146. dice assi. *Nec alia Demonstratione res hac indiget, sed sufficiet per inductionem hoc ipsum, si non in singulis, in plerisque saltem, quas describemus ac componemus, Potestatibus ostendere; aut certè, quod nostra Inventa cum aliis aliorum aliter Demonstratis precisè conveniant, innuere; vel tacitè etiam periti Geometra judicio id relinquere.*

Siguio el mismo rhumbo el Padre Buenaventura Cavalerio, de la Orden de los Iesuatos de San Ieronymo Cathedratico de Mathematica en la Vniversidad de Boloña. Año de 1635. publico su Geometria; Obra sugeta a diversas Censuras, por componer en ella el Continuo de Indivisibles infinitos. El argumento, con que hablando en general prueba sus Proposiciones, es este.

Todas las Conclusiones, que se infieren de mis Proposiciones y Supposiciones, concuerdan con lo que otros Geometras sacan de otros Principios.

Ninguno ha probado, o podra probar, que haya en ellas alucinacion ò falacia.

Son pues mis proposiciones y Supposiciones verdaderas.

Persuade, que la Consequencia sea legitima, cō decir, que usa de la Dialectica, que el P. Guldino, y otros, en semejantes casos usan: pruebalo con las palabras de la Centrobaryca, que pusimos arriva. Y antes de trasladarlas dice. *Iam apud hunc Autorem sufficienter mea Principia probata erunt: nempe ab Inductione. Siquidem hoc sufficere, innuit idem Autor, dum Maximum suæ Geometriæ Fundamentum (quod quidem pulcherrimum esse non inficior, locoque dignum, in quo natum est. Quid enim aliud ab Hesperidum hortis, quàm malá aurea exspectari possunt?) non aliter ipse probat.* Y assegura la Mayor, diciendo. *Conclusiones ab illis (meis Principiis) deductæ, vera dignoscuntur, quia cum aliorum Inventis, ac minimè dubiis concordant, ut easdem examinanti innotescet.* Y prueba la Menor con decir, Que el P. Guldino, hombre de gran ingenio, y muy versado en todas las Ciencias Mathematicas, huviendo leido con cuydado aquel Libro, aunque tuvo alguna vez occasion de dudar, nunca hallo en el Proposicion, o Consequencia, que pudiesse impugnar. Y en confirmacion desto, traslada de el algunas lineas, que escribe en diversos lugares. Pag. 4. dice, *eam* (Indivisibilium Methodum) *propter rationes hic minimè importuno silentio supprimendas, respuendam non censeo.* y pag. 351. *De Cavalerii Modo, hic quidquam decisum volo (Ito, nolo) rem in aliud tempus, si Deus vitam ac sanitatem dederit, reservans.* y pag. 349. *Maximè cum hæc Inquisitio facta non sit, protestor, ad confundendum, aut supprimendum Autorem, quem magni facimus,* &c. Y ultimamente pag. 350. pone a su libro fin con aquestas palabras. *Sed, ut finem tandem desideratum aliquando attingamus, cum bona pace, & Archimedis, & Euclidis, quos singulari honore prosequuti sumus* (pero esto no quita, que los corrixa, y censure en algunos lugares) *immo, & Pappi Alexandrini, quem præterivimus, Kepleri, etiam & Cavalerii, quos ut amicos tractamus, huic Libro Quarto, & toti Operi de Centro gravitatis, finem imponimus.* Vease en la Trigonometria de Cavalerio la Admonicion, que esta despues de el Prologo.

Aquellas palabras de Guldino. *Nec alia Demonstratione res hac indiget, sed sufficit per Inductionem hoc ipsum, si non in singulis, in plerisque saltem, quas describemus, ac componemus, Potestatibus ostendere,* me trahen a la memoria estas, que Bonifacio VIII. pone Reg. XLV. in sexto. *Inspicimus in obscuris, quod est verisimilius, & quod plerumque fieri consuevit.* Luego la Induccion, de que los Mathematicos Antiguos se approbecharon, y hoy los Modernos se approvechan Bonifacio VIII. como ves, la passo a la Theulugia Moral, y muchos hombres doctos le imitan.



AR-

ARTICVLO III.

De los Principios per se notos.



SAber una cosa cientificamente, y saberla evidentemente, no es lo proprio: porque para lo primero es menester Demonstracion, y lo segundo se conoce sin ella. Es en dos maneras la Evidencia: conviene a saber Sensible, y Intelligible. Aquella pertenece a los sentidos exteriores, y principalmente a la vista: porque yo mirando esta plana, sin tener necessidad de hazer algun discurso, tengo evidencia de que es blanca. Pero quando veo desde lexos un vulto, y no puedo percibir, si es caballo, o si es vacca, me ayudo de el discurso; y considerando las circunstancias, que concurren, resuelvo lo que me parece mas probable. Lo mismo le succede a nuestro Entendimiento. Tiene algunas Verdades tan cerca de sus ojos, que las vee immediatamente sin discurso ninguno: y estas se llaman *Evidencias*: mira otras desde lexos con escuridad, y confusion, y assi para alcançarlas se vale de el Discurso; que si fuere infalible inferira cõsequencia cientifica; y si no, o Dudosa o Probable.

No quiere Euclides fundar sus Discursos en Proposiciones inciertas, y assi propone las evidentes solamente: que vienen a ser las que se siguen.

PRINCIPIO I.

DOS *cosas* (*Lineas*, *Superficies*, *Cuerpos*, *o lo que fueren*) *si son iguales* (*o miran con igual proporcion*) *a una tercera, seran iguales entre si*. Puse la parenthesi, para comprehender en ella la sexta, septima, y otava de Euclides, que todas se reducen a esta. Y assi dos quatros, porque entrambos son iguales a otro quatro, y porque entrambos tienen doblado, mas que un dos: y porque entrambos son la mitad de un ocho, entre si son iguales.

De este Principio en mi Mathematica *pag.* 249. saque, *Si dos lineas son parallelas de otra, seran entre si parallelas. Si dos lineas cayeren perpendicularmente sobre una Recta, seran parallelas entre si.*

Y de este mismo Principio sacan otro los Philosophos, y es, *Las cosas, que se identifican a una tercera, se identifican entre si*. Y es tan cierto en Opinion comun, que hombres muy doctos le toman por fundamento para assegurar la Dialectica: pero yo en mi Metalogica le destruyo: porque tomandole sin limitacion o distinccion, es falso: y, si se admitten, las que dan sus Defensores, no es dotrinal: pues despues de un superfluo y escuro circumloquio, nos viene a decir *idem per idem*. Considerese este syllogismo.

El Padre Eterno es Dios.
El Verbo Divino es Dios.
Luego el Verbo Divino es el Eterno Padre.

Las Premissas son ciertas: y se han de creer por Fee Divina y la Consequencia es Heretica. En buena Dialectica de la Verdad no se puede inferir cosa falsa. Luego el Principio, en que este syllogismo se fundaba, es falso, y no pertenece a la Logica.

Dicen, que no tenemos raçon en censurar este Principio: porque ellos no dicen, que tiene lugar en las cosas Divinas, sino en las Humanas solamente. Palabras son, con que nos enseñan una nueva dotrina. Y assi decimos, que la Dialectica, que en la Theulugia no es buena, tampoco lo sera en la Philosophia. Pero permittamos, que se le ponga esta muleta a este pobre Principio, para que no de consigo en tierra. Passemos adelante. Dicen, que se verifica en las cosas Humanas: y yo digo, que se engañan, quantos esto me dicen. Y pruebo claramente, que es verdad, lo que digo. Considera pues el syllogismo que se sigue.

Pedro es animal racional.
Francisco es animal racional.
Luego Francisco es Pedro.

Responden, que la tercera cosa, a la qual se identifican las dos, ha de ser incommunicable. Que es ponerle otra muleta a este pobre Principio, para que no se caiga. Y que hara con estas dos muletas? Ponerse a la puerta de la Academia a pedir a los Passantes, que le den de limosna un *Concedo Antecedens*.

Pero no se le podre dar yo; ni quien quisiere abrir los ojos, y discurrir con migo. Porque luego les preguntare a estos Señores, *Que es ser incommunicable?* Responden, que entonces una formalidad se llama *incommunicable*, quando no se puede identificar a cosas, que realmente entre si se distinguen. Luego segun esta explicacion, esta Maxima, *Dos cosas, que se identifican a una tercera incommunicable, se identifican entre si* equivale a esta. *Dos cosas, que se identifican a una tercera, la qual no se identifica a cosas que realmente differen, se identifican entre si*, y seria mas claro, y mas facil decir. *Quando dos cosas se identifican entre si, entonces se identifican entre si.*

De el mismo Principio de Euclides sacan este

los Musicos, *Las vozes, que hazen consonancia con una tercera, la hazen tambien entre si*. Y este tambien es falso; porque como en la Figura X. de la Lamina VI. claramente se vee, las dos notas superior, y inferior estan con la de en medio en Quinta, que es consonancia muy suave, y son dissonantes entre si.

PRINCIPIO II.

S*I a dos cosas iguales añidieres, o quitares quantidades iguales, quedaran iguales entre si*. Comprehende el Segundo y Tercero Principio de Euclides. Pon dos Quatros, añade tanto al uno como al otro: o quita tanto de el uno como de el otro, y veeras, que siempre quedaran iguales.

PRINCIPIO III.

S*I a dos cosas desiguales, añidieres, o quitares quantidades iguales, siempre quedaran desiguales*. Incluye el Quarto y Quinto Principio de Euclides. Y pruebase evidentemente. Porque, si a un seys, y a un ocho les añades, o quitas, tanto al uno, como al otro, siempre quedaran desiguales.

PRINCIPIO IV.

E*L Todo es mayor, que su Parte*. Pusole Euclides en el nono lugar. Y es verdaderamente este un Principio, que no solo se comprehende con el entendimiento, sino que se vee con los ojos, y se puede tocar y palpar con las manos. No puede consistir con el Infinito criado. Porque, si *per impossibile* criasse Dios innumerables hombres, quantas manos tendrian? quantos dedos? quantos cabellos? quantos estarian en cada una, si dividiessen en dos partes? Si en cada una hauria tantos, como en entrambas juntas? Que seria, si quando Dios criaria infinitos hombres, criasse tambien infinitas mançanas? Si cada uno tomasse una, hauria mançanas para todos: no dudo de esto. Pero, que sucederia, si cada uno tomasse una dozena de ellas? Abria, o no, mançanas para todos? Tomarianse todas, o sobrarian algunas? No responden de una misma manera a estas instancias los que defienden, que es possible multitud infinita. Pero yo les digo, que nadie me podra negar, que todo concepto, que de las Cosas infinitas forman con su entendimiento los hombres, es incierto, y escuro. Luego procede bien, el que admittiendo lo que es cierto y claro, niega lo que es escuro: y mal el que por defender lo que es escuro, se arroja a negar lo que es claro. Que es decir, que pues estas dos Proposiciones, *Totum est majus sua parte. Possibilis est multitudo infinita*. No se pueden conceder juntamente [porque el que admittiere la una, ha de negar la otra por fuerça, sinque la distinccion de *material*, y *formalmente* le pueda servir para nada.] y pues la primera es evidente y clara, y la segunda por lo menos incierta. Mejor sera admittir la primera y negar la segunda, que por conceder la segunda, attragantarse con la negacion de la primera. [Puse con advertencia aquel adverbio *por lo menos*. Porque en mi sentencia se haze Demonstracion, de que todo Infinito divisible repugna.]

PRINCIPIO V.

T*Odos los Angulos Rectos son iguales*. Puso en el numero decimo Euclides esta Proposicion para distinguirla de estas, *Todos los Angulos Obliquos son iguales. Todos los obtusos son iguales*, y *Todos los Agudos son iguales*, que todas tres son falsas. Es verdadera la que Euclides entre los Principios persenotos nos puso, porque significa angulo de determinados grados: y assi como decimos, *Todos los Angulos de 90. gr. son iguales*, podriamos decir, *Todos los de 100. gr. son iguales* &c.

PRINCIPIO VI.

Q*Vando a dos lineas tiradas sobre un plano las corta una tercera: Si los Angulos internos fueren iguales a dos Rectos, ellas son parallelas, si no lo fueren, ellas son inclinadas, y vendran a concurrir por el lado en que los Angulos internos fueren menores, que dos Rectos*. Este Principio es conforme al que pone Euclides en el penultimo lugar.

PRINCIPIO VII.

N*O se puede comprehender espacio ninguno con dos lineas Rectas*. Luego, para formar una Figura Rectilinea, son menester tres lineas por lo menos.

Clavio, Eschotto, y otros, fuera de estas, admitten otras Maximas, que no son necessarias, porque bien consideradas, se vienen a reducir a estas.

HVvo algunos que se reian de Euclides, que se desvelase para enseñar en su escuela Verdades tan sabidas y claras, que no las podia ignorar un niño, por pequeño, que fuesse. Pero, si bien se mira, esta Censura ha de caer sobre si misma; porque lo mas admirable, que se halla en este Gran Geometra, es, que Proposiciones escuras y difficultosas, y muchas vezes a prima vista falsas o impossibles, las pruebe con Principios tan claros, que su Verdad se puede veer con los ojos, y palpar con las manos. Esto digo, para que nadie se embarace, si le pareciere, que los Fundamentos de la Geometria son tan sabidos, que se podrian suppones, sin tomar trabaxo de escribirlos, ni gastar tiempo en explicarlos.

AR-

impugna; o las raçones, con que prueba las Sentencias, que sigue; tendra occasion de marabillarse muchas vezes. Y hoy entre sus Discipulos hay differentes Opiniones, como *en nuestra Architectura Natural lib.6.cap.* . veeremos. Porq; unos admittan solos Puntos; otros por el contrario solas Partes: otros Puntos, y Partes: otros entre Puntos Vnitivos y Terminativos distinguen y admittiendo los unos, los otros dicen, que son superfluos. Y aqui es necessario advertir, que los Puntos Indivisibles, que con su Aristoteles admitte en el Continuo el Peripato, no son Physicos, sino Hyperphysicos, y Metaphysicos: tan pequeños, que ni milagrosamente Dioss lo pueda dividir en partes reales: ni en formales el Entendimiento Humano, o Angelico. Cuenta Aristoteles, como Zenon cōpuso el continuo de estos indivisible. Si lo hizo, alucinose gravamēte, y Aristoteles con raçon y efficacia le impugna. Pero como Aristoteles cita mal los Autores, que impugna, son de parecer Hombres doctos, de que los Puntos, con que componia el Continuo Zenon, eran Physicos. Pruebase con Lucrecio, que fue Zenonista, y compuso de indivisibles el Continuo, y paraque sepamos, quales eran, les da quantidad y figura. Considerense bien estos numeros.

Dicere enim possis Cælestis fulminis ignem
Subtilem magis, & parvis constare figuris.

Llegase a esto el que Zenon sabia Geometria; y es impossible, que haya persona, que la sepa, y componga el Continuo de tales atomos y indivisibles. Porque como *libell. de Flamma viridi* escribe doctamente el P. Balthasar Conrado, *Qui Continuum componit ex solis indivisibilibus* (Hyperphysicis, aut Metaphysicis) *adeoque qui ultimam Tangentem aut Secantem admittit, aut non est Mathematicus, aut non loquitur tuta conscientia.*

Por esta raçon hoy muchos modernos, a quien Nosotros en la Architectura Natural figuiremos affirman y defienden que hay Puntos Physicos, y Naturales, que se llaman *Minima parvitatis*; por no poderse dividir naturalmente, aunque Dios milagrosamente siempre los puede romper en las partes, que quiera. Y affirman, que de estos Indivisibles Naturales se compone el Continuo. Y con esta Opinion responden a Zenon y Aristoteles, sin que les haga fuerza Argumento ninguno.

Los Puntos Mathematicos se differencian de los Physicos, Hyperphysicos, y Metaphysicos; porque en aquellos realmente no hay divisibilidad mas en estos la hay, pero no se concibe. Y por esso el Punto Real, preciso de Physico, Hyperphysico, y Metaphysico viene a tener esta Definicion. *Punto Real es el que verdaderamente no tiene parte alguna*, y el Mathematico esta. *Punto Mathematico es una magnitud, en que, o no se concibe partes; o se suppone, que no las tiene.* De manera, que la indivisibilidad del Punto Mathematico, no es attributo real suyo, sino denominacion, que se toma de nuestro entendimiento, que le concibe como indivisible; o por mejor decir, no le concibe como divisible. De este modo toda la Tierra, que es un Globo harto grande, le concibia Plinio, pues *libr. 2. cap.* dice. *Non aliud est Terra universa, quam Mundi punctus.* Que toda la Tierra comparada con la grandeza de los Cielos, viene a ser como un punto. Y parece, que no se appartan mucho de este parecer los Astronomos, pues la bara, con que miden los Cielos, es el semidiametro de la Tierra: y por esso nos dicen que tantos hay de aqui a la Luna; tantos hasta el Sol: y tantos hasta el Firmamento, o Cielo de las Estrellas Fixas. Y Seneca cap. 20. *de consol. ad Martiam.* habla de la Tierra en el mismo sentido. *Terram hanc loco puncti ponimus ad Vniversa referentes.* Supponemos, dice, que el Vniverso es una Machina tan grande, que toda la Tierra en su comparacion es un punto. De la misma manera se discurre de la Quantidad successiva, que por grande que sea, es un momento o punto comparada con la Eternidad. Seneca en el lugar citado. *Minorem portionem ætas nostra, quam partem Puncti, habet, si cum Tempore comparetur omni.* Y que dire de un punto entero? Parte de un punto vendria a ser, si a caso el Punto tiene partes; y a unmenos, si quisieres, toda nuestra Edad comparada con la Eternidad, que no tiene principio, ni fin. Y assi *Punctum temporis* en la Lengua Latina, no significa un tiempo, que no tenga partes, sino un tiempo, que no queremos dividir. Ciceron *Cæcinnæ libr.6.* dice, *Itaque ne punctum quidem temporis in ipsa fortuna fuisset.* Que ni un solo punto (un momento) corriesse la misma fortuna. Y en la Oracion *pro Cluencio* en el mismo sentido, *Neque postea Larini punctum est temporis commoratus.* Que se partio al punto, sin quedarse en Larino un momento. Donde *Punto* no significa un instante realmente indivisible, pero un tiempo tan breve, que politicamente fuesse nada.

Suponiendo esta dotrina el P. Buenaventura Cavalerio facilito las Mathematicas con un libro, que intitulo, *Geometria indivisibilibus promota.* de el qual disputa el P. Claudio Francisco Milliet en todo el Tratado XXX. de su Mundo, y en el Prologo dice. *Hanc Indivisibilium Methodum Bonaventuræ Cavalerio Mediolanensi, ex Iesuatorum Ordine, insigni Mathematico debemus, qui resolutis in sua quasi elementa Figuris quibuscumque, sive planis, sive solidis, obscuriora Theoremata mira facilitate demonstrat.* Cuenta como al principio padecio differentes Çensuras este Libro, entendiendole cada uno de diversa manera, porque es muy verdadero, lo que dixo un Antiguo,

Pro captu Lectoris habent sua fata Libelli.

Y assi el, para que se sepa, en que sentido tomo este vocablo *Indivisible* Cavalerio *ibid. pag.765.a.* escribe.

Empieça por la Definicion y dice, *Indivisibile, seu Punctum Mathematicum, illud est, cujus pars quoad nos est nulla. Nempe quod ita concipitur, ut*

in eo pars una ab alia non distinguatur, sive revera partes habeat, sive non, parum interest ad institutum nostrum. Añadi aquella particula *quoad nos* porque hay dos generos de Indivisibles, unos *quoad se*, otros *quoad nos*. Y que aquellos sean los Reales, y estos los Mathematicos, consta de las mismas Palabras, con que el P. Chales se explica.

Passa adelante, y dice, *Hunc, ut puto, sensum voci* Indivisibile *tribuere debemus, ut pro Puncto Mathematico sumatur. Si enim Indivisibile intelligatur Punctum Zenonicum, de cujus possibilitate jure meritò ambigunt Philosophi, hac Methodus se compositionis Continui difficultatibus inutiliter implicabit, ex quibus scilicet se expediet nunquam: Cum ut volunt pleriq; Puncta Zenonica apertam involvant contradictionem, ideoque ex eorum suppositione, nihil nisi chymericum concludi poterit, & etiamsi aliquid deduceretur, inutile tamen esset ad nostrum institutum, Volumus enim* (hanc esse Cavalerii) *Methodum, qua certò, & infallibiliter aqualitatem aut inaqualitatem Figurarum, absolutè demonstremus, & non tantum supposito quod quantitas ex Punctis Zenonicis constaret.* Llama *Puntos Zenonicos*, no a los que en realidad de verdad puso Zenon (que, como poco ha diximos, concedio Puntos Physicos; Puntos, que nunca impugno ningun Peripatetico) sino a los que puso, segun lo que dice Aristoteles. Y estos Puntos Reales, que Chales tiene por inutiles, y impossibles, son los mismos que mescla con las partes Aristoteles en la Composicion del Continuo. Puntos que son inutiles, porque no vienen a servir de nada, pues sin ellos se unen unas partes con otras, y sin ellos todas las lineas se terminan.

Que estos Puntos Mathematicos *quoad se* puedan ser harto grandes, y que les basta para ser Indivisibles Mathematicamente el que no los queramos dividir, pruebanlo los Cosmographos quando sin venir a passos, pies, o dedos, dividen las distancias en leguas, y los Chronologos quando sin accordarse de meses, semanas, o dias, miden las Edades por años. Y assi, quedandose en los terminos desta dotrina prosigue y dice el P. Chales. *Punctum ergo Mathematicum est, quacumque quantitas consideratur, non distinguendo unam ejus partem ab alia; ideoque mihi licet quamcumque voluero punctum facere, ita ut assumpto uno quocumq; corpore pro puncto Mathematico, quacunque in illa suppositione Mathematicè demonstrantur, sequantur naturam illius suppositionis, sufficiatque ut nulla in illa suppositione fiat aberratio, qua aqualis sit puncto illius suppositionis, licet aberretur aliqua defectu, sed minore quam sit tale punctum primo assumptum.*

Todo, quanto dice, es certissimo, y para que se entienda mejor, propone una Question, en que parece, q; los Zenonistas (llamense assi los q; componen el Continuo de Indivisibles Reales,) parece que triunphan de los Peripateticos: y es la que colloca un Globo sobre un Plano, y examina, si le toca en un Punto. Escribe pues el Padre Chales. *Dicitur Globus perfectus in puncto tangere Planum, Disputabunt Philosophi, An dari possit perfectus Globus, an perfectum Planum? Mathematicus de hac disputatione ne verbum quidem, eo quod aliter Mathematicus, aliter Philosophus has voces* GLOBI, & PLANI PERFECTI *intelligat. Philosophus per* GLOBUM PERFECTUM *intelligit eum, qui in omni suppositione, hoc est in qua pars, quacumque minima pro puncto assumatur, perfectus erit; Mathematicus autem Globum quemlibet in sua suppositione considerabit.*

Y aqui con la occasion que se da el Caso, que se le propone, de un Globo, que esta sobre un Plano, y le toca en un Punto; por no passar de un extremo a otro sin correr por el medio (o hablando en terminos mas singulares: por no passar de el Punto, que no tiene divisibilidad ninguna, al solido, que las tiene todas, sin discurrir de la Linea, y Superficie, que estan en medio) nos explica, que cosa sean Punto, Linea, Superficie, y Cuerpo; y como se distinguen entre si. Y por esso, *Globum perfectum dicit, si assumpta quantitate aliqua pro Puncto, quod fluere intelligatur ita ut generet Lineam, qua Linea in orbem circumvolvatur, circa unū Punctum immotum, & producat Circulum, qui circa immotam diametrum circumvolutus generet Globum.*

Haviendo hecho concepto, y explicado, como de el Punto nace la Linea, y como de esta la Superficie, y como de la Superficie el solido, quiere enseñarnos, que se requiere paraque un Solido Esspherico, (un Globo) sea Mathematicamente Perfecto: y para conseguirlo, prosigue adelante diciendo. *Hic Globus perfectus erit, qui non exorbitabit aliqua magnitudine aqualis illi puncto primo assumpto, unde globus perfectus in una suppositione, imperfectus esse potest in alia suppositione, tangetque planum in parte, qua non erit major illo primo Puncto propria suppositionis, licet tangat in parte realiter divisibili. Sed qua assumpta est pro indivisibili, & quia possunt assumi partes, quantum voluerimus, minores pro Puncto, ideò loquimur de Puncto, quasi de parte minima.* Estas palabras ultimas son las que yo puse al principio, porque el Punto Indivisible, en el genero, que tiene este nombre, es. *Minimum Magnitudinis*, la parte menor, que en aquel genero se puede dar.

Y que esta, y no otra, sea la verdadera intelligencia del Punto Mathematico, y segun la proporcion y analogia, que requiere, que assi, y no de otro modo se haya de entender la indivisibilidad de la Linea, y de la Superficie (de las quales aquella tiene indivisible Latitud, y esta profundidad) es cosa cierta; y por serlo, accaba Chales su discurso diciendo.

Hinc sensus legitimus est, & matheses extricat difficultatibus compositionis continui. Sensus alii, sunt illegitimi, ita ut si secundum eos explicentur voces PUNCTI, LINIAE, SUPERFICIEI, *facilè omnes Mathematicas Demonstrationes negabo: jure enim*

prima

prima Mathematices Postulata ut implicatoria respuam, cum enim petatur à me, ut à Puncto ad Punctum liceat ducere rectam Lineam, dicam hoc Postulatum esse de subjecto non supponente, cum omne Punctum implicet; Punctum ergo, de quo Mathematici loquuntur, est quacumque quantitas, aut etiam spatium, in qua nolo distinguere unam partem ab alia, volo ergo, ut si dicam, ducatur à terra ad Solem linea, terra & Sol habeant rationem punctorum, quia nolo in hac suppositione majorem accurationem, & diligentiam adhibere; sed in ea mihi sufficiat, ut non aberrem Puncto Mathematico idest parte, quæ sit Sole major: cum opus erit majore diligentia assumam partem quantum libuerit minorem.

DE aqui consta, que los Indivisibles Mathematicos suelen ser harto grandes, y con todo esso se suppone, que no tienen partes ningunas. Y aunque con Euclides *Artic.* 1. explicando la primera Definicion del Libro V. dixe algo de la Parte: con todo esso, para que se entienda mejor, que cosa es Punto, y en que sentido se llama *Indivisible*, añadire los siguientes ringlones.

No es parte, lo que es menos, que un Punto; porque como dice el Politico, *Parum pro nihilo reputatur*, y por el nombre *Parum* entiende todo aquello, que es menos, que la Quantidad, que por Indivisible se tomo. Assi en las monedas, quanto valiere menos, que la infima moneda de la Republica, en que vivimos, ha de ser alli nada civilmente. Lo mismo se ha de decir de el minimo pesso, y la medida minima; que pues la Republica suppuso, que eran indivisibles, no haze cuenta de las partes, que ellas realmente tienen.

Manda la Prudencia, que en cada cosa se guarde la precision, que ella pide, o permitte. Porque en la Architectura Militar, quanto es menos de un pie, suele ser nada; porque si te mandaren, que hagas un Terrapleno, que tenga pies 12 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$ de alto, y pies 50 $\frac{1}{2}\frac{2}{3}$ de largo, diras, que es impertinente tal precepto, porque considerando que la materia es tosca, los que trabaxan rusticos, el fin que se pretende libre de estos quebrados, es cierto, que ni es menester, ni se puede este precepto executar.

Si preguntas, Quantas leguas hay de Roma a Burgos, te diran tantas, sin añadir passos, ni pies: porque en semejantes supputaciones las leguas passan por indivisibles, sin que en nuestra supposicion tengan partes. Luego son grandes los Puntos de la Geographia.

Y son los de la Astronomia mucho mayores; porque si preguntares, *Quanto dista de nosotros el Cielo de las Estrellas Fixas?* Tychon, y los, que no quieren que la Tierra se mueva, te diran, que esta distancia contiene cosa de 13,000 semidiametros de la Tierra: que tanta es menester para que en el concavo del Firmamento quepa la Esphera de Saturno con sus dos Epicyclos; y tanta es tambien menester para que en el Brasil y Dinamarcha se observen las Estrellas Fixas de una misma manera: y concluiran con Plinio y Seneca, que toda la Tierra, aunque considerada en si misma es harto grande, comparada con el Cielo Estrellado, o con toda la machina del Mundo viene a ser como un Punto. Pero millares y millares de vezes hazen mayores los suyos, Philolao, Aristarcho, Copernico, y en nuestro tiempo Keplero, Lansbergio, Bullialdo, Wendelino, Phocylides, y todos quantos Mathematicos quitan el movimiento annuo al Sol, y se le conceden a la Tierra. Porque desde Saturno hasta las Estrellas Fixas han de poner tanta distancia, que comparada con ella todo el diametro del Orbe annuo venga a ser insensible, sin causar genero de parallaxe. [Vease Pedro Gassendo *lib. 3. Astronom. cap.* 11. & 15.] Estos numeros te proponen sin quebrado ninguno; porque supponen, que los semidiametros, de que usan, son medidas, que sera inutil dividillas. El Semidiametro de la Tierra tiene 1000. leguas Belgicas en opinion de Wendelino: el del Orbe Grande 1500. terrenos, (que son 1500000. leguas) como affirma Lansbergio. Luego en la Supputacion de Tycho yerro, que no llegue a mill leguas, y en la de Lansbergio, el que no llegare a un millon, no lo es de un Punto entero; y assi *pro nihilo reputatur*.] Y verdaderamente que todo el diametro del Orbe Annuo, que segun Lansbergio es de 3000. semidiametros de la Tierra, que contienen tres millones de leguas, sea un Punto Mathematico en opinion de los Copernicanos, lo affirma claramente Phocylides *in Physica Cœlestis cap.* 1. *pag.* 189. diciendo. *Certum est ex dictis antea, tum ex dicendis, porrò magnum ac propè immensum esse illud interstitium, quod nos interest & ipsas; adeò quidem, ut totum hoc spatium, quod annuo motu Terra decurrit, in Punctum fermè abeat.*

COnocida, y explicada la esecia y indivisibilidad de los Puntos, consideremos sus Especies y expliquemoslas en particular.

Ellos son Intermedios, y Terminativos: y estos en Intrinsecos, y Extrinsecos: y entrambos en Positivos, y Negativos se dividen.

Supponiendo, que Punto y Parte minima son una cosa, las particulas, de que se compone una Linea, seran sus Puntos Intermedios.

Son Puntos Terminativos Intrinsecos las partes ultimas, en que es menester considerar dos cosas, el ser parte, y ser ultima. Es parte, porque tiene tal Quantidad; y es ultima, porque no hay otra despues. De modo, que si una Galleria tiene 100. pies de largo. En el primer pie y en el ultimo se ha de considerar el ser pie y luego el ser primero, y el ser ultimo. El ser pie es cosa positiva, que dice tanta magnitud. Pero el ser primero, y ultimo son cosas negativas: porque aquel, por no tener otro antes de si, es primero: y este es ultimo, por no tener otro despues de si.

Son Puntos Terminativos Extrinsecos magnitudines en que se consideran sus Terminos Intrinsecos tan solamente. Aqui me differencio en al-

go de Cavalerio y Chales, pero me parece, que yo discurro mejor que ellos. Dices. *Hay tantas leguas desde la Luna al Sol*. En esta longitud sus Terminos Intrinsecos son dos leguas; la primera, y la ultima: las quales dicen *pro materiali* el ser leguas: y *pro formali* el ser primera, y ultima. Aquello es positivo, esto negativo, como en el parrapho passado se explicò. Los Terminos Extrinsecos son la Luna, y el Sol. Todos sus cuerpos? Responde affirmativamente el P. Chales, como vimos. A mi me parece mejor la contraria Sentencia, porque segun yo creo, esta Proposicion *Hay tantas leguas desde la Luna al Sol*, equivale a esta, *Hay tantas leguas desde, donde se accaba la Luna hasta donde empieça el Sol*. Porque quando decimos, *Tantas leguas hay de Serdeña a Cicilia*, no incluimos en la cuenta los diametros, o semidiametros, de aquestas Islas, sino decimos, solo, *Que desde donde se acaba la una, hasta donde empieça la otra, hay tantas leguas*.

ARTICVLO V.

De las Lineas en comun, y en particular.



A Gellio en sus Noches Atticas dice, que una Linea es *Longitudo illatabilis*, una longitud sin latitud. Palabras, que no significan, que haya en el Mundo longitud alguna, que no tenga latitud, sino que la longitud se llama *Linea*, quãdo se considera sin considerar su latitud. Y assi pusimos en el Articulo I. esta Definicion. *La Linea Mathematica es una longitud, en que ninguna latitud se concibe*. Y es fuerça definirla assi, porque de otra manera no corresponderia a la Definicion del Punto. Sera bien oirle aqui al P. Chales quatro palabras, que podran ser fundamento de toda la dottrina deste Articulo. Havia dicho tom. 3. tract. 30. *qui est De indivisibilibus*. pag. 765. a explicando la Geometria de Cavalerio. *Indivisibile, seu Punctum Mathematicum illud est, cujus* (quoad nos) *pars nulla est, nempe, quod ita concipitur, ut in eo pars una ab alia non distinguatur. Sive revera partes habeat sive non, parum interest ad institutum nostrum*. De aqui se saca, que la Linea se ha de definir assi. *Linea Mathematica illa est, cujus quoad nos nulla est latitudo nempe, quæ ita concipitur, ut in ea latitudinis partes una ab alia non distinguatur. Quoniam, sive revera Linea partes latitudinis habeat, sive non, parum interest, ad institutum nostrum*. Y que esta sea la Definicion de la Linea *ad mentem Patris Chales* se collige seguramente de lo que el nos escribe en la plana siguiente. *In eodem sensu*, dice, *accipienda sunt hæ voces* Linea, *&* Superficies. *Quæcumque enim longitudo, cujus latitudo, aut non consideratur, aut ita consideratur, ut non dividatur ulteriùs, nec distinguatur in suas partes, erit Linea Mathematica. Dicitur autem Linea esse fluxus Puncti, & respectum habet ad illud cujus est fluxus: quare majorem, aut minorem obtinebit latitudinem, prout Punctum primò adsumptum majus, aut minus fuerit: quod pendet ab arbitrio Operantis: majorem, vel minorem in suis Operationibus accuratianem exigentis*.

La primera Division es la que en Rectas y Obliquas distribuye las Lineas. Las Rectas definanlas los Griegos, como quisieren; que yo entiendo bien mi definicion, y no las suyas. Dice Euclides, *Recta est, quæ ex æquo sua interjacet* (leen otros, *interjacit*) *puncta*. Si *ex æquo* es lo mismo que *recta*, equivale a esta Definicion. *Recta est, quæ est recta*. Si es otra cosa, seria bien, que se nos explicasse. La Definicion, que nosotros en el num. 4. del dicho Art. 1. pusimos, era esta, *La Linea Recta es la menor, que se puede tirar entre dos puntos*. Consta de la Lamina IV. donde, luego al principio; entre los puntos X Y se hechan dos lineas, y la que se forma de puntos y es obliqua, es mas larga.

De las Rectas.

AL principio de la Lamina VII. se pone una Regla, para tirar lineas rectas, y se prueba si es justa, con hechar una linea desde A a B, y luego volver la Regla de modo, que el B caiga sobre el principio, y el A sobre el fin, y tirar otra. Si estas dos coincidieren, la Regla es buena y justa; y si no, es mala.

PROPOSICION I.

D*Ividir una Linea en dos partes iguales*. [Lamina VI. Linea 15.] Mandanme dividir la linea A C. Abro el compas, y puesto el pie firme en C, hecho los arcos E y D, y luego poniendo el mismo pie firme en A, cruzo las dichas lineas en E y D. Por los puntos donde los arcos se cruzaron, tiro la linea DE, que corta la linea AC en B; y digo, que la corto en dos partes iguales.

PROPOSICION II.

D*Ividir una linea en qualquier numero de partes*. [Lamina VII. Figura 24.] Mandanme dividir la linea A B en 4. partes v.gr. Desde su pri-

mer punto A, haziendo el angulo, que me pareciere, tiro libremente la linea AC: y luego de el punto B, otra, que le sea parallela. Abro a ojo el compas, quanto poco mas o menos me parece, que sera una 4. parte de la linea AB y empeçando desde A señalo estos puntos en la linea AC y empeçando del B, los señalo tambien en la linea BD Iunto los puntos AD, CB, y los demas; y digo que estas lineas, que juntan estos puntos han de ser parallelas, y dividir la linea A B en 4. partes, iguales.

PROPOSICION III.

Tirar dos, o mas parallelas [Lamina VII. Figura 22.] El instrumento, que se llama *Paralleleo* es muy seguro, que consta de dos Reglas, que como quiera, que se accerquen, o appartem, siempre son Parallelas.

PROPOSICION IV.

Los muros de los Edificios nunca son parallelos [Lamina VII. Figura 16.] Es menester, que la entiendan bien los Architectos; porque se demuestra claramente. Pruebola assi. Los muros, para ser seguros, han de estar a plomo. Las lineas, que caen a plomo, no son parallelas. Luego ni los muros lo son. Pruebase la Menor. Las Lineas, que caen a plomo, son perpendiculares, y han de concurrir en el centro de la Tierra. Las lineas, que concurren, no son parallelas. Luego las lineas, que caen a plomo, no son parallelas. Haze de esto demonstracion ocular la Torre OP cuyos muros, por ser a plomo, concurrian en Q. que es el centro del Globo de la Tierra.

PROPOSICION V.

Hay lineas, que aunque crescan in infinitum, *no coincidiran, y con todo esso no son parallelas*. [Lamina VII. Figura 26.] Es menester saber, que esta Proposicion, *Las Parallelas son lineas, que nunca concurren*, no se convierte en esta, *Las, que nunca concurren, son Parallelas*. Porque la primera es verdadera, y la segunda falsa.

De las lineas, que sin ser Parallelas, nunca pueden concurrir, trato theologicamente el P. Marino Mersenno *in Gen.cap.1.vers.1.columm.70.* y que hay Dios contra los delirios de los Atheistas lo demuestra con la linea Conchil. Mathematicamente dispute de estas lineas *in Mathesi pag.249. num. 115.* y tambien escribieron de ellas Proclo *in lib.1. Elem.Euclid.* Gemino *Geometr.Enarr.lib.6.* Georgio Valla, el Placentino *lib.1. Geom.c.59.* Coelio Calcagnino *in quad.Epist.* y con curiosidad el Gytano Rabbi Moyses en un libro, que *Doctor dubitantium* se intitula. Esta misma verdad la illustraron con Demonstraciones Apollonio Pergeo *libr. 2. Conic.propos. 1. & 14.* Pappo *in scholiis ad libr. 1. Conic. Apollonii*, Eutocio Ascalonita *in Comment. ad libr.2.Archim. de Sphæra & Cylindr.* y tambien *in lib.2.Conicor.Apollonii*. Vn Anonymo Antiguo *de sect. Conica, quæ vocatur Parabole*, Oroncio Fineo *de Speculo Vstorio*, Iuan Vernero *lib. de Elem. Conic.propos.20.* Cardano *lib.16. de subtilit.* Iacobo Peletario *de dimens. Circuli comment. 2.* y ultimamente Francisco Barozzio, hijo de Iacobo Barozzio *in speciali syntagm.* Y algunos Iudios, como son Rabbi Moyses el de Narbona *in Opusc. de hoc argum.* Rabbi Samtou *in Exposit.cap.73.lib.1.Rabbi Moyseos*, y otros.

Aunque son muchas las lineas, que nunca concurren, de treze, que propone Barozzio, la Conchil explicare tan solamente, porque de ella me approbechare en su lugar, para la diminucion de las Colunas.

Para describir esta linea [Lamina VII. Figura 26.] tirese la linea recta B G. indefinita. Dividase successivamente de el modo, que quisieres, con los puntos C, D, E, F, G, &c. Despues desde el punto A, que le pondras donde te pareciere, tira la linea ABH, que corte la linea BG en B, y passa adelante desde B a H por un dedo. Hecho esto, desde el mismo punto A tira lineas, que corten la linea B, G, &c. en los puntos notados, y en haviendola cortado passen adelante por un dedo de la misma manera. De modo que BH, CI, DK, EL, FM, y GN. &c. sean iguales, y todas precisamente de un dedo. Vltimamente por las cabeças de estas lineas se describa la linea HIKLMN, &c. y digo, que esta es la linea, que se llama *Conchil*, y que *in infinitum* se ira siempre acercando a la Recta BG sin que jamas pueda con ella concurrir.

PROPOSICION VI.

Vna linea perpendicular se describe. Es muy frequente en la Architectura, y en todo genero de delineaciones Mathematicas tirar Perpendiculares. [Lamina VII. Figura 27.] Si en la linea AC con la letra B se nota el punto, sobre que ha de caer la Perpendicular, abro el compas, y noto dos puntos en la misma linea en igual distancia de el B q; pueden ser E y F. Puesto el un pie del compas en estos puntos hecho los arcos OP, y OQ. que se cruzan en O, y digo que la linea OB, es perpendicular y cortara la linea AC en angulos rectos.

Otro modo mas facil. Si sobre el punto R, que es de la linea TV huviere de caer el Perpendiculo, abre el compas, y puesto un pie en R el otro le hecha hazia el otro lado de la linea TV. Sea en P. Pues haziendo centro de el P. y distancia de PR. tira un Circulo, que cortara la linea TV en S y R. Desde el S pasando por el centro P. delineese el diametro del Circulo, SQ y desde O una linea, que venga a dar en el punto R. Y digo, que esta es perpendicular.

Si el punto, en que ha de caer la perpendicular, es el fin de la linea, se puede prolongar la misma linea, y assi obrar por la Regla primera; o no prolon-

longandola, obrar por la segunda.

Otro modo. Hare demonstracion, y probare evidentemente en su proprio lugar, que el Triangulo Pytagorico (de que con erudicion *lib.9. cap. 2.* trata Vitruvio) es Rectangulo, y contiene los Numeros 3.4.y 5. por lineas [Lamina VII. Figura 27.] Luego, si sobre F, que es el ultimo punto de la linea GF, se ha de erigir un Perpendiculo, notense desde el F en la linea FG cinco partes iguales: de las quales si la base FT tuviere 3. FI, 4. y IT 5. el angulo GFI sera recto, y la linea FI perpendicular. *O si quisieres*. Desde M en la linea ML señala cinco partes iguales, de las quales, si tiene 4.la base VM y 5.la linea Vb y 4 la linea Mb Esta sera Perpendicular.

Proposicion VII.

H*Allase un medio Proporcional*. [Lamina VII. Figura 26.] Llamase Medio proporcional una Magnitud, con la qual tenga la misma proporcion la primer linea, que ella tiene con la segunda. Porque como digimos en la Arithmetica, entre 4. y 16. el Medio es 8. porque como entre 4. y 8. la proporcion es dupla: assi entre 8 y 16 es la misma.

Este Medio en la Geometria se halla con gran facilidad. Porque quando en un Semicirculo cae desde la Circunferencia un Perpendiculo sobre el Diametro, este cortara el dicho Diametro en dos partes, y sera medio proporcional entre ellas.

Suppuesta esta dotrina, si te dieren dos lineas, (sean ZÆ, y X.) y te mandaren, que des otra, que sea media proporcional, añidiendo la menor a la mayor, de las dos haras una, que sera ZG: y dividida en dos partes iguales, dara el punto *b*. Puesto en *b* el un pie del compas, y el otro en el fin de la linea, que es Z o G, describe un Semicirculo. De el punto Æ levanta un Perpendiculo hasta la Circunferencia, que sera Æ*t*. y este sera el Medio proporcional, que se buscaba.

Como en la Arithmetica donde hay tres Numeros en proporcion continua, el primero multiplicado por el tercero, y el segundo multiplicado por si mismo producen igual Numero. Assi en la Geometria el Parallelogrammo, que se hiziere sobre las lineas ZÆ, y ÆG que son los trozos del Diametro; y el Quadrado de la linea Æ*t*, que es la Perpendicular, son iguales.

Proposicion VIII.

H*Allase una tercera linea Proporcional*. (Lamina VII. Figura 26.) Sean las lineas, que se conocen, ZÆ, y Æ*t*. Hagase de ellas un angulo recto. Tomese en la linea mayor ZÆ, un punto, que equidiste de las extremidades de las dichas lineas, que son Z y *t* y desde Z describase un semicirculo. Y digo que la linea ÆG es la tercera Proporcional, que se buscaba.

Proposicion IX.

H*Allase una quarta, quinta, sexta, &c. Proporcional*, (Lamina VII. Figura 28.) Tenias dos lineas conocidas, IZ, ZP. y porque te mandaron describir una tercera Proporcional, segun la dotrina precedente, hiziste de ellas un angulo recto, y puesto el pie firme del compas en el punto *a*, tiraste el Semicirculo, IPL, que te dio la tercera Proporcional ZL. Ahora segun la misma Regla, con el compas puesto el pie firme en *e*, delineas el semicirculo PQLXO: y dizes, que ZO, es la quarta Proporcional. Y passando adelante, y poniendo en Y, que es punto de la linea ZL, el pie firme del mismo compas, y descrito el semicirlo *LVON* diras, que ZN es la quinta linea Proporcional. Y procediendo de el mismo modo, podras allar sexta, septima, &c. *in infinitum*.

Otro modo mas facil. (Lam. VII. Fig. 29.) Tira dos lineas, que en angulos rectos se corten, y sean AD y EG, que se corten en C. Sea la primera proporcional CA, y la segunda CE. Desde A a E la hypotenusa A E. Conocido el angulo CAE, sean a el iguales los angulos CED. y CDG &c. y necessariamente CA, CE, CD, CG, &c. seran lineas Proporcionales.

Proposicion X.

E*Xplicase y exercitase la Regla de tres* (Lamina VII. Fig. 25.)

Tiene lugar esta Regla, quando se dan tres lineas, y se busca una quarta, que diga con la tercera la misma proporcion, que la segunda dice con la primera. Es facil la resolucion.

Saca de el punto *r* dos indefinitas lineas, que hagan angulo recto (es este el mas conocido, y seguro) Luego has, que la primera linea dada, sea *rs*, la segunda *ro*, la tercera *rt*. Tira una linea de *s* a *o* y de *t* tira la linea *tn*, que a la linea *so* sea parallela y di que la linea *rn*, es la quarta, que se buscaba y por el consiguiente, Que como se ha la linea *rs* a la linea *ro* assi de el mismo modo la linea *rt*, a la linea *rn*.

Proposicion XI.

D*Eclarase, que genero de lineas son las que se llaman Senos, Cuerdas, Tangentes, y Secantes*. [Lamin. VII. Figur. 31.]

Considera bien la Figura, que el num. 31. propone. En ella qualquiera Semidiametro se llama *Seno Todo, Seno Entero*. &c. y este nombre tienen las lineas AF, AS, AD, &c. *Seno Recto* es una linea perpendicular, que de la circunferencia cae sobre el Seno entero, como lo es SC, y SR. Este Seno Recto al Entero, sobre que cae, le divide, en dos partes; la interior, que es CA (y RA) se llama *Seno del Complemento*: La exterior, que es CD (y RF) se llama *Seno Verso*. De el

ultimo punto del Seno Entero se erige una Perpendicular indefinida, como es AD (y FT.) y desde A, que es el centro del Semicirculo o Quadrante, por el grado que se pide (que viene a sêr la cabeça del Seno Recto) se tira otra linea indefinita que con la otra indefinita concurre en el punto B. (T) y digo, que la linea DB (FT) que nace de la circunferencia, se llama *Tangente*: y que la linea AB (AT) que sale de el centro, *Secante*. Qualquier linea, que de un punto de la circunferencia passa a otro, como lo haze SV, se llama *Cuerda*. Y siempre es *Seno Recto*, la mitad de la Cuerda.

Todas estas lineas sirven para formar Triangulos Rectangulos, con los quales a Circulos, y Globos, y quanto en ellos hay, la Trigonometria mide seguramente.

De las Lineas Corvas.

TOdas nacen de el Circulo, y las mas principales son la Circular, la Elliptica, la Oval, la Cittoide, la Helicoide, la Parabola, Hyperbole. De las quales diremos algo en particular.

PROPOSICION XII.

L*A Circular es una linea redonda, cuyos puntos distan igualmente de el centro.* [Lamin. VII. Figur. 25.]

Con un compas seguramente se describe.

Es muy comun el uso de los Circulos en la Architectura: Los Templos de la Diosa Tellus en la Gentilidad fueron redondos. Y las Colunas (que solos los Atticos las hizieron quadradas) las demas Naciones las formaron Esphericas. [Que yerren todos los Architectos en poner Circulares en los Templos Redondos (aunq; a prima vista se diria lo contrario Tratado VI. lo demuestro.]

Como hay Lineas Rectas Parallelas, tambien hay Circulos Parallelos. [Lamin. VII. Figur. 25.]

Y tales son en la Figura citada los Circulos DEF, en que todos sus puntos y sus partes equidistan de el punto V. que es por estar precisamente en medio, y se llama comunmente *el Centro*.

Estos Parallelos los considera el Cosmographo en la Tierra, y el Cielo; porque Parallelos son la Equinocial, Tropicos de Cancer y de Capricornio: los Circulos Arctico, y Antarctico: y todos quantos describen y distinguen los Climas: y en el Cielo las declinaciones de las Estrellas; y en la Tierra la latitud de los Lugares. Tambien son Parallelos el Horizonte y los Almicantharades. &c.

PROPOSICION XIII.

L*A Elliptica es una linea, que se hecha dentro de un Circulo, y corta todos sus Senos en igual proporcion.* [Lamina VII. Figur. 42.]

Sobre el centro A describase el Circulo CDBGC. Su Diametro es CB. Contra este Diametro corran algunas perpendiculares, como lo es GA, y otras de un lado, y otro, que le sean parallelas. A cada una de estas lineas con la linea CPQFRSB se le quita la tercera parte; Y assi digo que la linea CEBFC, es Elliptica.

Servia de poco esta linea a los Antiguos Geometras; y menos, que a otros, a los Astronomos, que creian, que formaban perfectos Circulos con sus movimientos los Planetas; pero Iuan Keplero, Mathematico de tres Emperadores, mando a Marte, que dexase el Circulo, por donde le encaminaba Tychon, y se moviesse por Ellipse: Resolucion, que Ismael Bullialdo estendio a todos los demas Planetas; y hoy la tienen muchos Escritores Modernos.

PROPOSICION XIV.

L*A Oval es Ellipse imperfecta, Componese de pedazos de Circulos.* (Lam. VII. Figur. 41.)

Formase de este modo. Tirese la linea recta CD, y en ella describanse tres Circulos, de suerte que los dos de los lados tengan sus centros en la circunferencia del de en medio. Despues sobre el centro G se heche el arco DE; y sobre el centro F, el arco HI. Y con esto queda la linea Oval dibuxada.

Hazense tambien los Ovalos de otras maneras, como se vee en el que con las letras KRSTVK se describe. En que basta veer la delineacion, para que sepa el Artifice, como la ha de imitar.

PROPOSICION XV.

L*A linea Serpentina, que en Griego se llama* Cittoide, *o* Critoide, *es la que va haziendo ondas, y* Vndosa *por esso muchas vezes se dice.* (Lamin. VII. Figur. 30.)

Considera los Semicirculos, que se forman sobre los centros *b c d*.

Es esta linea tan comun en la Architectura, que sin ella no se puede hazer Cornixa alguna. Los Maestros de obras en Griego la llamaron Κυμάτιον, y los Latinos *Vndulam*. Sale este vocablo de el verbo κυμαίνω, que es *inundo, redundo, fluctuo, ferveo*: de donde viene κύμανσις, *fluctuatio*. Y assi dixo Herodoto, Κυματίης ὁ ποταμὸς ἐγένετο. *Vndosus Fluvius effectus est*. Vitruvio indifferentemente ya con vocablo Griego, y ya con Latino significa esta linea. *Libr. 4 cap. 6.* usa de la voz Griega diciendo, *Cymatium faciendum est antepagmenti sextâ parte*. La Latina pone *libr. 5. cap. 7.* donde escribe, *Pluteum insuper cum undâ*, y como consta de el contexto, puso *unda* en lugar de *cymatia*.

PRO-

PROPOSICION XVI.

LA *Helicoide es una linea, que se va algunas vezes revolviendo sobre su centro.* (Lam. VII. Figur. 30.)

Sobre la linea AC se notan dos puntos, *a* y *e*. Sobre el primero se describen los Semicirculos, que corren por la parte de arriva; y sobre el segundo los que van por abaxo.

Escribe *ubi infr.* el P. Chales. *Hanc lineam Spiralem* (seu Helicen) *adhibuit Archimedes ad multorum Problematum Geometricorum solutionem: libroque integro ejus proprietates & symptomata enucleat.*

Y es esta misma linea, la que en la Architectura se llama *Voluta*, con la qual los Ionios adornaron y coronaron sus Colunas. Fue en siglos antiguos tan escuro y difficultoso el dibuxarla, que Vitruvio la remitte para el libro ultimo, que nunca escribio: Libro, en que promette, que nos ha de decir muchas cosas despues, porque entonces no las tenia bien examinadas.

Son muy simples y pocos los modos de describir esta linea, q; se veen y leen en los libros de Architectos Modernos; Pocos ponẽ dos modos q; casi todos se cõtentan cõ uno. Yo cansado de mayores estudios, tome el cõpas, y halle tãtos, q; podria hazer con ellos un gran libro: pero por no cansar al Letor, escogi los mejores, como se veera en nuestra Architectura Artificial Tratado V.

Para formar buen concepto de el movimiento desta linea servira el discurso siguiente. La Tierra, (que es centro de todo el Vniverso) se ponga en *v* (que es un punto que cae entre *a* y *e*) Sobre este centro *v* delineese el Circulo ABCD A. Pongase un Globo grave en A, y empellase a que con movimiento circular de la vuelta al rededor de la Tierra. Tendra dos movimientos: porque por ser grave se movera hazia abaxo (cõviene a saber, hazia la Tierra) y por el impulso, que se le imprimio, ira con movimiento circular dando vueltas, pero siempre acercandose al centro. Si el movimiento circular fuere mucho mas veloz que el perpendicular, vendra a ser, que el dicho Globo A despues de haver dado la primera vuelta, se hallara en F: y despues de la segunda en F. y despues de la tercera en G. &c. Este modo de formar esta linea, como le havemos puesto, *tract. 30. libr. 3. propos.* 1. le trahe, y explica mas a la larga el P. Chales.

PROPOSICION XVII.

LA *Parabola es Arco, en que el aggregado de el Rayo y el Seno recto siempre es uno.* (Lam. VII. Fig. 34.)

Su diametro mayor sea CB (8) el menor C ☼ (4) Luego donde el rayo CS fuere 7. el seno sera 1. Donde el rayo CG fuere 6 el seno sera 2. Y donde el seno CF fuere 5. el Seno sera tres &c.

PROPOSICION XVIII.

LA *Hyperbole es una linea corva, que passa por las secciones de arcos encontrados.* (Lam. VII. Fig. 36.)

Formase de esta suerte. Tirese la linea CAK perpendicular. Y desde A cuentense a entrambas partes divisiones iguales, y notense con characteres Arabigos (1, 2, 3, 4, &c.) como se vee en la delineacion. Ahora toma el compas, y sobre el centro C describe los inferiores Circulos, que son 1 D, 2 E, 3 F, 4 G. &c. Despues pon el pie firme en S. que corresponde al 3. y tira los arcos superiores, que son 1 D, 2 E, 3 F, 4 G. &c. Hecho esto, hecha la linea ADEFG, que passe por las secciones destos arcos: y este es la que se llama *Hyperbole.*

Podria un Architecto, si quisiesse en los Cordones y Canales de las Colunas, y en los Cymatios de las Cornixas, y en otras partes, en vez de lineas Circulares, poner Ellipticas Ovales, Hyperbolicas y Parabolicas, pero se cansaria sin fruto alguno, porque en la Architectura se considera la hermosura, que tienen las piedras en sus cortes, y de ordinario el Arco perfectamente circular es mas hermoso, que los otros.

PROPOSICION XIX.

LA Escotia es una linea cõpuesta de dos arcos (Lam. XVII. Fig. 19. y XXXVIII. 2.) Vsase solamẽte en la Architectura; o por lo menos no la he visto delinear en otra parte. Vitruvio lib. 3. cap. 3. *Vna* (pars) *sit inferior Torus, altera pars cum suis Quadris, Scotia, quam* Τρόχιλον *Graci dicunt.* y en el libr. 4. cap. 3. tratando de la Corona Dorica, *Ad ipsumq; mentum Corona incidatur linea, qua Scotia dicitur.*

Si quisieres saber la raçon porque se llama assi la Escocia, te respondera Barbaro, diciendo. *Scotia Gracum vocabulum est*, obscuritatem *significat. Cavum enim illud membrum cum sit, umbrosum apparet: Itali* Cavettum *dicunt; alii* Corticem; *est enim tanquam baculi cortex. Galli* Controbozes *ea de causa dicunt; Latini* Orbiculum, *à Graco verbo* trochlea, *quod* rotulam *significat, in cujus cultro cavum est, quemadmodum sunt radii & orbiculi trochlearum.* Yo le concedo a Barbaro, que Σκοτία signifique *la escuridad*; pero no le concedere, que los Architectos a esta linea la llamaron *escura*, porque era concava, y hazia sombra, sino porque es difficil de dibuxar, y muchos en su descripcion se alucinan.

PROPOSICION XX.

SI *se dieren tres puntos, tirar un Circulo, que passe por encima de ellos.* (Lamina IX. Figura 85.)

Por tres puntos puestos en linea recta no se puede

puede tirar ningun circulo: pero se podra tirar por poco que se apparten de ella. El P. Gaspar Schotto, pone en el cap. 4. dela Isagoge de su Mathesis algunas Operaciones Practicas: y en el num. 5. pag. 17. *Per tria qualibet puncta, non in unam lineam rectam cadentia, Circuli peripheriam ducere.* Que viene a sêr la que al presente se propone. Pregunto pues hablando en Castellano, *Que tengo de hazer, si me señalaren tres puntos, que no esten en linea recta, y me mandaren, que describa un Circulo, que passe por ellos?* Y prosiguiendo adelante, pregunto, *Como he de proceder, si me dieren un pedaço de un Circulo, y me mandaren, que le acabe, señalando donde tiene su centro, y midiendo exactamente su Diametro?*

He querido poner en el fin deste Quinto Articulo esta Question con particular cuydado, por ser Duda, que se offrece muchas vezes en ruinas de Palacios antiguos, donde se hallan pedazos de Colunas rotas, y dan occasion a examinar, si fueron grandes, y quanto tuvieron de diametro? Y para que conoscan todos, que le importa al Architecto conocer esta Resolucion Sebastian Serlio lib. 1. pag. 16. pone aquesta advertencia. *Ma da questa cosa*, dice, *Che pare un givoco, nondimeno l'Architetto ne trarrà qualche frutto, & in diversi accidenti se ne servira; & massimamente venendoli alle mani un pezzo di qualunque rotundità, per picciola che sia, saprà con la sopradetta Regola trovare il suo centro, & sapere il suo diametro, & la circunferenza facendo nel modo, che quì appresso è dissegnato.* Y luego mas abaxo prosigue. *Si trova nell' Antico, & anco nel Moderno di molte colonne, che nella parte di sotto nell' estremo son rotte in qualche parte, & questo è avuenuto, che nel metterle in opera, le sue basi, ò che non erano ben spianate à squadro, & ben congiunte con esse basi, o veramente, che mettendole sopra le basi, e non le ponendo à piombo al primo, mà caricando più da un lato, che dal' altro, quella parte più oppressa dal peso s'è risentita, & nell'orlo suo s'è rotta, mà se l'Architetto conoscerà la forza delle linee ajutato dalla Geometria potrà tener questo modo.* &c.

Esto basta, para que se conosca, que es necessaria en la Architectura esta Proposicion: passemos adelante, y resolvamosla con brevedad. Digo pues, que la Regla, que se ha de guardar es aquesta.

Notense tres puntos en la circunferencia del pedaço de Coluna, que se quiere medir. Y sean A, B, C. (Y pueden ser los que quisieres; que no importa, que sean estos, o essotros) *y abrase convinientemente el Compas; su pie firme se ponga en* A, *el otro pie dara los arcos* F, *y* G: *y despues collocado pie firme en* B, *el otro pie cortara los primeros arcos; el uno en* F, *y el otro en* G. *Tiro la linea* GF: *y digo, que en ella esta el centro del Circulo, de que se trata. Passo adelante; y poniendo el pie firme sobre* B *noto los arcos* D, *y* E *y poniendo el pie firme sobre* C *corto los mismos arcos en* D *y* E. *Tiro la linea* D E: *y porque corta en* H *la linea* GF *digo, que el punto* H *es el centro del Circulo, que se buscaba.*

Esta misma Regla es la que enseña Serlio en el lugar citado: y es la unica, que se ha de guardar, y exercitar; porque otra, que el en la plana precedente prepone, aunque es buena, si se executa exactamente, no es tan facil, como la que yo sigo: por usar de dos instrumentos (Compas, Esquadra) donde basta el Compas solamente. Pero, si por variar, quisieres poner en practica la dotrina de Serlio, obra de esta manera.

Nota tres puntos, (los que quisiere) en el pedaço de Coluna, q; te mandan medir. Sean A, B, *y* C. *Tira una linea recta desde* A *a* B: *y otra de* B *a* C. *Dividelas en dos partes iguales. Sobre los puntos destas divisiones, con la Esquadra saca dos perpendiculares, que concurriran en* H. *Y assi diras, que el centro de la Coluna, de la qual es un pedaço la piedra* ABC, *es el punto* H *y assi poniendo en el un pie de tu Compas, con el otro delinearas todo el Circulo Entero.*

ARTICVLO VI.

De los Angulos. Que especies, y que medidas tienen.



L Concurso de dos lineas, que se vienen a encontrar obliquamente, es el que llamamos *Angulo*. Pongo exemplo en la Figura 24. de la Lamina VII. porque en ella sobre la linea AB. caen obliquamente las lineas DB y AC. y con su concurso hazen los Angulos ABD, y BAC.

Considerese aquel adverbio *obliquamente*. porque en la Figura 13. de la misma Lamina aunque las lineas, AB, y BC. concurren en B, no hazen angulo por no concurrir obliquamente. Y lo mismo dire de otras lineas, que se ponen alli.

Dividense los Angulos en Rectilineos, Curvilineos, y Mixtos. Rectilineo se llama, el que forma dos lineas rectas, que concurren: Curvilineo, el que dos lineas corvas haze. Mixto, el que de una recta y una corva resulta. Y de todos tres generos en la misma Lamiua VII. hallaras differentes exemplos. Y ahora dexando otras, que

que no son necessarias, pongamos algunas Doctrinas generales.

PROPOSICION XXI.

HAze *Angulos oppuestos una linea, que cayere sobre otra*. [Lamin. VII. Figur. 22.] Sobre la linea EO, cae la linea LM, y de los Angulos, que haze, LIE y OIM. son oppuestos: y LIO, y EIM. tambien lo son.

Los Angulos oppuestos son iguales.

PROPOSICION XXII.

HAze *Angulos Internos, Externos, Diestros, Siniestros, Alternos, una linea quando cae sobre dos*. [Lamin. & Figur. ead.] Tirense sobre un Plano dos lineas, y sean F G, y E O, y cortelas obliquamente la linea PM. Digo, que los quatro Angulos, que caen entre las dos lineas, (que son FLI. GLI. LIE, y LIO.) se llaman *Internos*: los que caen fuera de ellas (que son PLF, PLG, EIM, MIO, *Externos*; los que despues de la linea incidente estan a la mano derecha, *Diestros*; y los que estan a la otra parte, *Siniestros*; y uno de fuera y otro de dentro, si caen hazia un lado, son *Alternos*. Y tales vienen a sêr, PLF, y LIE: y tambien PLG, y LIO.

PROPOSICION XXIII.

SI *son parallelas las dos lineas, los Angulos Internos, que cayeren a un lado, los dos Externos tambien, que cayeren a un lado, son iguales a dos Rectos: y si no lo fueren, las lineas no son parallelas.*

Estas dotrinas generales son necessarias para conocer la significacion de los vocablos: passemos a las Operaciones.

PROPORCION XXIV.

LA *grandeza de un Angulo mide el Arco, que sobre el se describe*. (Lam. IV. Figur. Τειπλευρος.)

Consideramos siempre, que en el punto del Angulo cae el centro de un Circulo: como se vee en el angulo BAC que es de los grados que determina el arco BC. Y en el angulo HEG. cuya grandeza mide el arco HG.

Hoy el Circulo se divide en 360. grados: y cada grado en 60. minutos: y cada minuto en 60. segundos &c. Han empeçado algunos Modernos a dividir el grado en 100. minutos, y el minuto en 100. segundos. &c. Este genero de division *in Trigonometria Britannica per tot.* nos pretende enseñar Henrico Gellibrando, Dotor y Professor de Astronomia en Londres en el Collegio Greshamense. [Imprimio sus Tablas en Gouda año de 1633.] Pero, si bien se mira, porque el dividir assi los Circulos, es mesclar dos generos de divisiones (la sexagenaria con la Centenaria) seria mejor, que todo se dividiesse por 100. Conviene a saber el Circulo en 100. signos, cada signo en 100. grados: y cada grado en 100. minutos. Con lo qual vendria a tener todo el Circulo signos 100. [grados 10000.] y minutos 1000000. Pero de esto ya se trato diffusamente en el primer Tomo de nuestra Mathematica, en las Tablas VII. VIII. IX. X. XI. XII. desde la plana 78. hasta acabar su explicacion.

En tiempo de Vitruvio no havian convenido los Mathematicos en la division del Circulo, porque no pone las Alturas de la Equinocial por grados y minutos, como se haze hoy, sino notando la proporcion, que dice el Estylo y la Sombra, que es la que tiene el Seno entero y la Tangente. Oigamosle; que *libr. 9. cap. 8.* dice *Sol æquinoctiali tempore, Ariete Libraque versando quas ex Gnomone partes habet novem, eas Umbræ facit octo in declinatione Cæli, quæ est Romæ. Item Athenis, quam magnæ sunt Gnomonis partes quatuor, Umbræ sunt tres. Ad septem Rhodo quinque. At Tarenti novem ad undecim. Alexandriæ tres ad quinque. Cæterisque omnibus locis alia alio modo Umbræ Gnomonum Æquinoctiales ab Natura rerum inveniuntur disparatæ* (otros leen, *designatæ*:) Hay error en los numeros, o por lo menos en su orden, porque desde la Equinocial hasta 45. gr. de latitud, el dia del Equinoccio el Estylo ha de ser mas largo, que su sombra, y de 45. gr. de latitud adelante, mas corto.

Angulo recto es el que tiene 90. gr. justos; el que tiene o mas, o menos, es *Obliquo*. Si mas, se llama *Obtuso*, y si menos *Agudo*.

Los Angulos de lineas Circulares, o se forman de Arcos de iguales Circulos, o desiguales. Si de iguales, tienen, o no tienen el concavo hazia una misma parte. El Angulo que sobre un mismo Plano hazen arcos de desiguales Circulos, y el que se haze de arcos, que miren a diversas partes, es mensurable. Y assi nadie podra decir, que grados y minutos tienen el Angulo LPSM, o LPÆ que en la Lam. VII. Figur. 41. o otros semejantes, que muchas vezes se delinean.

El Angulo Curvilineo CSG en la Figur. 39. es Recto: porque el Rectilineo BSF, lo es, y quanto se le quita a la primera linea, se le añada a la otra.

Por la misma raçon, si el Angulo rectilineo HSF es de 45. gr. el Curvilineo GSE, lo sera tambien.

PROPOSICION XXIV.

TOdo *Angulo Rectilineo facilmente se divide en dos partes*. (Lamin. IX. Figur. 91.)

Sea CBD el angulo, que se ha de dividir. En el o son sus dos lineas iguales; o si no, alargo la menor, o acorto la mayor, hasta que lo sean. Luego abro el compas, y puesto el pie firme en C noto el arco E, y puesto el mismo pie en D corto el arco E; y tirando una linea desde este punto, en

que

que se cruzan, hasta el angulo B, le dividire en dos partes iguales.

Otro modo mas facil. Alargada la linea CB hasta A, quanto sea necessario, sobre el centro B, se ha de tirar el semicirculo CDFA. y luego hechar una linea de D a A. Digo, que el Angulo DAC, por ser la circunferencia, es la mitad del Angulo DBC, que lo es del centro. Veasse la Proposicion XXVII.

Proposicion XXVI.

DOS *lineas rectas no pueden cerrar area, ni formar figura: pudiendolo hazer dos Corvas.* (Lamin. VII. Figura 41.) Considerense con attencion las delineaciones, que se ponen alli.

Proposicion XXVII.

EL *Angulo* SDA, *que haze la Circunferencia con el Diametro, es algo menor que Recto: pero es impossible poder señalar algun Angulo rectilineo Agudo, que le sea igual.* Corolario I. *Luego es mayor, que todo Angulo Agudo.* Corolario II. *Luego el Angulo* SDE, *que por ser dela Circunferencia y la Tangente, se llama* Angulus contingentiæ.) *es menor, que todo Angulo Agudo.* (Lam. VII. Figura 31.)

Este Angulo de Contingencia puede crecer in infinitum. (Lam. VII. Fig. 38.) Tirese la linea BF y sobre ella el Circulo G, que la toque en el punto D Digo, que puede crecer este angulo *in infinitum*: porque el Circulo Tangente puede ser menor y menor *in infinitum*: y quanto fuere menor este circulo, sera mayor el Angulo de la contingencia.

El mismo Angulo puede disminuirse in infinitum. Pruebase; porque como entre el Circulo GV y la linea recta BF, corre el Circulo NAC, y haze menor el Angulo de contingencia, se pueden hazer Circulos mayores, y mayores *in infinitum*, y con ellos *in infinitum* el dicho Angulo se ira disminuyendo mas y mas.

Proposicion XXVIII.

EL *Angulo de contingencia, que hazen dos Circulos iguales, aunque no se puede medir, ni se puede saber la grandeza, que tiene, se puede dividir en dos partes iguales.* (Lam. VII. Figura 41.) Pruebase: porque los Circulos DAH, y EAI se tocan en el punto A y aunque el angulo, que hazen es ignoto; es con todo esso cierto, que se puede dividir en dos partes iguales. Y de esto se haze manifiesta demonstracion: porque el Angulo, de que se trata, es DAE, y a este, sea quanto se fuere, la linea FA, le divide en dos iguales partes: porque el Angulo DAF, y EAF tienen exactamente una misma grandeza.

Proposicion XXIX.

DE *el punto* D, *en que el Circulo, y la Linea recta se tocan, no puede salir linea, que haga angulo con la Tangente* BF, *sin que le corte al dicho Circulo.* (Lamin. VII. Figura 38.) Esta es la Proposicion XVI. del libro III. de Euclides. Digo pues, que las lineas DM, y DE, no caen fuera de el Circulo, sino, que a todos tres Circulos los cortan. Para probar esta Verdad, dexemos esta Figura 38. que tiene muchas lineas, y impidira a la claridad, conque siempre procedo. Passemos a la Figur. 89: que esta en la Lam. IX.

El Circulo en ella es MID la linea Tangente es IK: el angulo de contingencia es MIK. la linea, que se hecho entre M y K es LI. Pruebo, que esta, no cae fuera de el Circulo, sino que le corta. Discurro assi. [El Angulo LIK, sea el que quisieres; solo pido, que el angulo IAV le sea igual. Luego por la 32. del prim. de Euclides el angulo AVI sera recto: y por el consiguiente la linea AI sera su hypotenusa. Esta es mayor, que qualquiera de los lados, y aqui es igual al semidiametro. Luego la linea AV es menor, que el semidiametro. Luego el punto V. esta dentro del Circulo. Luego la linea IL le corto. Que es lo que se havia de demonstrar.

Proposicion XXX.

SI *en la Circunferencia de un Circulo señalares dos puntos, y de ellos tirares dos* lineas, *que concurran en el centro, y otras dos, que conturran en qualquier punto de la parte oppuesta de la Circunferencia; el Angulo, que se hiziere en el centro, sera doblado mayor, que el que se hiziere en la Circunferencia.* (Lam. IX. Fig. 84.)

Pruebase ocularmente. Porque el Angulo DBC, es doblado mayor, que DAC porque aquel tiene 90. gr. y este 45. Y el angulo EBC es doblado mayor, que EAC porque aquel tiene 60. gr. y este 30. Y confirmase. La linea FB porque corta el arco CFE, y su cuerda CE en dos partes iguales, corta el angulo EBC en dos partes iguales. Luego, si todo el angulo EBC, contenia 60. grad. el angulo FBC que es su mitad, tendra 30. Luego otros tantos tendra el Angulo EAC; porque en ellos la linea ABC es comun; y las lineas AE y BF son parallelas. (Veasse la Definicion XVIII. y la Proposicion XXXV.)

Corollario. *Si de los dos puntos finales del Diametro se tiren dos lineas, que concurran en qualquier punto de la circunferencia, en su concurso haran Angulo Recto.* (Lamina IX. Figura 75.) Considera el Circulo KOLMPK. Su diametro es KM. De estos dos puntos tire dos lineas, que concurren en O. y otras dos que concurren en L. Digo, que el Angulo KOM, KLM, y otro qualquiera semejante, sera Recto. Pruebolo claramente: porque, como decia nuestra Proposicion XXIX, el

el Angulo que se forma de lineas, que concurren en la circunferencia, es la mitad del que se haze en el centro; y assi vale la mitad del Arco, que contiene. El Arco KPM, es semicirculo, vale 180. grados. Luego el Angulo KOM, KLM, y otros semejantes, han de valer 90. grados. Luego es necesario, que sean Rectos.

ADVERTENCIA. Es dotrina constante en todo el Peripato, que la Definicion es mas clara, que su Definido. Otros son de differente parecer, porque si tu mandares a un Pintor, que a una Tabla te la cubra de blanco, te entendera aunque no sea muy docto, y no te entendera si le mandares, que la cubra de el color, que disgrega la vista: y ya sabemos, que es Definicion recibida, *Albedo est color disgregativus visus*. Digolo porque *libr. 3. cap. ultim.* Vitruvio approvechandose de la dotrina desta Proposicion, puso por palabras escuras, lo que pudo por claras, con mas facilidad y claridad. *Columnarum Striges faciendæ sunt XXIV. ita excavatæ, uti norma in cavo Strigis cùm fuerit conjecta, circumacta, ita anconibus striarum dextrâ ac sinistra angulos tangat, ut acumen Normæ circùm rotundatione tangendo pervagari possit*. A las canales llama *Striges*, a los lomos, que quedan entre dos, *Strias*. A la Esquadra *Normam*: y a los dos lados della, *Ancones*. Y assi viene a decir. *Las Canales, que ha de tener una Coluna Ionica son veintiquatro, y la figura de su concavidad ha de sêr la que dara la Esquadra, si de punta se metiere en ella, y se moviere de modo, que con sus ancones siempre toque los lomos, que quedan entre las canales*. Ya has oido el circunloquio de Vitruvio: ahora oieme a mi, que sin tanta Rhetorica, te pondre claramente en dos palabras, lo que el escurecio con muchas. *Digote pues, que las canales de la Coluna Ionica son* XXIV. *y su figura medio circulo*. Esto, y lo que dixo Vitruvio es lo mismo: pero esto lo entienden luego todos, y lo otro despues de bien considerado muy pocos lo vendran a entender.

ARTICVLO VII.

De las Superficies: y de las Figuras Planas, que en ellas se describen.



QVien vio como definimos al Punto, como a la Linea, no podra dudar, de que en la Definicion de la superficie procederemos, segun, que la Analogia y Paridad de Raçon nos dictare. Diximos en el Articulo I. *que la Superficie era una magnitud, que tenia longitud y latitud, pero no concibiamos en ella alguna profundidad*. Es definicion que el P. Chales *tom. 3. tract. 30. pag. 766. b.* explica con estas palabras. *Eumdem item sensum admittit Acceptio Plani, nam licet Superficies quæcumque intelligatur, sine ulla crassitie, nulla tamen de facto dari potest, quæ crassitiem adjunctam non habeat; quare propositum quodcumq; Corpus solidum licet mihi dividere, in superficies uni propositæ regulæ parallelas, crassitiem aliquam obtinentes, modicam tamen, quam indivisibiliter sumam, hoc est, ita eam considerabo abstractivè, ut unam ejus partem ab aliâ non distinguam. Sic enim intelligenda est Indivisibilitas Superficiei quoad crassitiem. Tales superficies in quocumque solido plures & plures cogitari possunt, prout ulterior earum divisio institui potest. Est ergo Mathematica Superficies, cujus crassities non superat magnitudinem unius Puncti, aut unius Lineæ, & Superficies ita concepta si intelligatur uni alicui propositæ semper parallela, ad eam accedere donec cõgruat, solidum generabit, totque intelligentur in eo esse solido superficies, quot in lineâ motus intelligentur Puncta Mathematica*. &c. Havia dicho poco antes. *In hac igitur Methodo consideratur Superficies quæcumque ad modum telæ, parallelis lineis contexta: ut autem hic parallelismus exactius observetur, proponitur semper aliqua linea, cui reliquæ omnes parallelæ intelligantur: & hæc vocatur* Regula *&c*. Y esta composicion de lineas parallelas, como la imagina y entiende el P. Chales, la Figura 16. de la Lamina VI. la representa. Y en la Lamina IV. la Figura, que se intitula *Superficies Solida*, nos pone delante de los ojos una Superficie, como ella es, con su profundidad real, que verdaderamente tiene; y la Figura de mas arriba, que *Pertica Quadrata* se llama, nos pinta la Superficie, como la concebimos, sin ninguna profundidad. Y luego, como de Superficies Reales (una sobre otra) se compone el Solido, en la Figura *Cubus* se representa ocularmente. Con esta advertencia, que nos puede servir de Prologo, passemos adelante, y declaremos la essencia y propriedades, que tienen differentes Figuras.

Entiendese con este nombre, un espacio cerrado con algunas lineas. Este mismo espacio se llama algunas vezes *Area*. Las lineas, si son rectas, han de ser tres o mas, porque con solas dos, no se cierra ninguna Figura: pero esto ya nos lo dixo Euclides.

Con dos lineas corvas, y con una recta y otra corva se puede formar una Figura de dos angulos

(Lamin. VII. Figur.41.) Pero de esto trataremos despues, que ahora es menester primero delinear y declarar las Rectilineas.

De las Figuras Rectilineas.

EN qualquiera de ellas tantos son los angulos, como las lineas. Y assi segun los angulos, que tienen se llaman *Triangulos*, *Quadrangulos*, &c. y segun los lados *Trilateras*, *Quadrilateras*, &c. Y como no estamos acostumbrados a oir semejantes nombres en la lengua Española, usan muchos de los vocablos Griegos, y porque en esta lengua ἡ γονία, es *angulo*, y τὸ πλευρὸν, *lado*, llaman a estas Figuras Τρίγωνας, Τετράγωνας, &c. Τρίπλευρας, Τετράπλευρας, &c.

Dividense las Figuras en Semejantes y Dessemejantes. Y esta parece sêr su mas principal division.

Dessemejantes Figuras son, las que tienen diverso numero de lados, como un Triangulo, y un Quadrangulo, que son muy differentes entre si.

Semejantes, las que tienen un mismo numero de lados, como dos Triangulos, dos Quadrangulos, &c. Y estas se dividen en Heterogoneas, y Homogoneas. Semejantes heterogoneas son Figuras, en las quales lados y angulos tienen el mismo numero, pero no el mismo valor y grandeza: y tales son dos Triangulos, si el uno es Rectangulo, y el otro no. Homogoneas son las Figuras, cuyas lineas, y angulos, en numero y medida convienen. Entre estas dos maneras de Figuras, hay otras, que se pueden llamar *Homoiogonias*; y estas tienen el mismo numero de angulos y de lineas; los angulos de la misma grandeza, y de differente los lados. Y de estas hablan las Notas, que se siguen.

Nota I. *En las Figuras Homoiogonias, los lados tienen el orden de su grandeza. El mayor se llama* el primero, *el que es immediatamente menor*, el segundo, *&c. y el menor de todos*, el ultimo.

Nota II. *En estas Figuras la proporcion, que tiene el primer lado de la una con el primero de la otra, esse misma ha de tener el segundo con el segundo, y el tercero con el tercero.* &c. O, si quisieres al contrario: pero se ha de proceder de modo, que nos entendamos claramente.

Esta Proposicion es la quarta del sexto de Euclides; y aunque el la limita a los Triangulos, es universal y general. Y se demuestra claramente: porque en la Lamina IX. si el Triangulo de la Fig. 75. con la linea ON se dividiere, quedaran las lineas PONP, y PKMP, en proporcion. Lo mismo sucedera en el Triangulo de la Figur. 78. en el qual *acfa*, y *defd* son semejantes. Tambien lo son el Quadrado AICG, y qualquiera de los Quadrados, en que se divide. Y lo mismo se vee en las Figuras irregulares SQYZWS, y *ghiklg*, en que por dividirse en partes iguales las lineas, la area menor es la quarta parte de la grande.

Y verdaderamente es necessario entender bien esta Dotrina: porque en ella se funda el saber reducir un gran edificio a un pliego de papel, sin lo qual no podra el Architecto Civil o Militar tirar dos lineas con acierto. Sirve tambien para medir distancias y alturas de montes, torres, o colunas: grandezas de palacios, baluartes o cortinas. Y assi por ser Fundamental es menester, que todo Mathematico Practico entienda y comprehenda bien su verdad y su demonstracion.

De los Triangulos.

LA primera figura, que es Regla y Medida de todas es Triangulo; en quien es inseparable propriedad, que no se puedan variar los angulos, sin mudarse las lineas. Esto no sucede en el Quadrangulo, ni en otra Figura de mas lados; porque con quatro lineas iguales se forma un Quadrado, que tenga angulos rectos, y otro que tenga dos agudos y dos obtusos: pero con tres lineas iguales se hara un Triangulo no solo equilatero, sino equiangulo, en el qual cada angulo tenga 60.gr. justamente.

Puede llamarse el Triangulo *Transcendental Figura*; porque qualquiera, que en una Tabla se delinee, o sera Triangular, o Triangulada: y llamamosla assi, a la que se compone y resuelve en Triangulos. Y verdaderamente en Triangulos se resuelve y divide el Triangulo Lamina IX. Figura 75. y 78. el Quadrangulo; Figura 77. el Cincangulo. Lamina XI. Figura 135. el seys angulo. Figura 133. el Sietangulo. Lamina 136. y todos los demas Muchangulos, que de ellos nacen.

El Triangulo (como en el Art. I. diximos) en Rectangulo y Obliquangulo: y este en Obtuso y Agudo se divide. Y entre los Agudos el Equilatero es el mas conocido, y perfecto. De todos hemos aqui de disputar.

PROPOSICION XXXI.

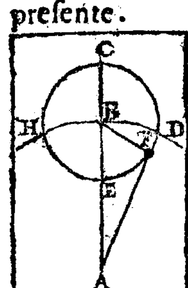
EN *todo Triangulo todos tres Angulos juntos son iguales a dos Rectos.* [Lamin. VIII. Figura 47.] Euclides *lib.1.cap.*20. Pruebase claramente. Porque sobre la linea AC los Angulos ABF, y FBC son dos Rectos. Igualanse con ellos los tres Angulos ABD, DBE, EBC. Luego hazen dos rectos. Estos tres Angulos son los mismos, que tiene el Triangulo ADBA. Luego todos tres Angulos de un Triangulo son iguales a dos Rectos. Pruebase la Menor. Porque las lineas AD y BE son parallelas, y assi los angulos DAB, y EBC son iguales, ABD es Angulo comun y los Angulos ADB, y DBE son iguales.

Pruebase en numeros mas facilmente. Porque todos los Angulos juntos de un Triangulo, y todos los de otro qualquier Triangulo tambien juntos, son iguales. Luego son iguales a dos Rectos: pues en el Triangulo Equilatero cada lado tiene 60.gr. y todos tres 180. que son dos Rectos.

PROPOSICION XXXII.

EN todo Triangulo, si la linea de un lado se estendiere, el angulo de affuera, junto con el adjacente, hara dos Rectos; y solo sera igual a los otros dos Angulos juntos. (Lamina VIII. Figur. 47.) El Triangulo ABDA, sea equilatero; y tenga en cada angulo 60. gr. Alarguese la linea AB, y llegue a ser AC digo, que el angulo externo con el adjacente, hazen juntos 180. gr. y que el externo solo, es igual a los otros dos Angulos (BAD, y ADB) juntos: porque ellos tambien suman 180. gr.

Corollario Astronomico. Si desde la Tierra se tirare una linea al centro de qualquier Epicyclo: y de el cuerpo del Planeta dos; una al centro del Epicyclo, y otra a la Tierra de estas tres lineas se formara un Triangulo. Y puestas estas lineas, digo. *Si el angulo, que hazen las lineas, que en el Planeta concurren, le juntares al angulo que hazen las lineas, que concurren en la superficie de la Tierra* (angulo, que en Griego se llama προσθαφαίρεσις y en Español *Diversidad de aspecto*) *tendras precisamente, quanto se apparta el Planeta de el Apogeo de su Epicyclo*, como se vee en la figura presente.



Para probar esta Verdad la Figura propuesta consideremosla cõ attencion. Sea A en ella la Tierra. DBH el Deferente de un Planeta, CDE el Epicyclo B, su centro, C su Apogeo: y el Planeta se constituya en F.

En el Triangulo ABFA el Angulo BAF, es la diversidad de aspecto, que hoy se llama comunmente *Prosthapheresi* BFA es el angulo, que se haze en el Planeta y CBF la distancia del Planeta, respecto del Apogeo C.

Digo pues, que en el Triangulo ABFA, si se alargare la linea AB, sera ABC y el angulo exterior CBF sera solo tanto como los angulos A y F juntos.

PROPOSICION XXXIII.

TOdos los Triangulos, que tuvieren una misma base, y se delinearen entre dos parallelas, tendran la misma altura, y seran iguales entre si. (Lamin VIII. Figur. 49.)

Tirese la linea FK, y dividase en partes iguales y sobre ella se le heche una parallela, que sea AE y cayendo las perpendiculares AF, BG, CH, &c. tendremos en ellas 4. quadrangulos. Dividase el primero con la linea FB y dire, que los Quadrangulos FABG, FBCG, FCDG, FDEG, entre si son iguales; y que tambien lo son entre si los Triangulos, FBG, FCG, FDG, FEG, &c. Y lo demuestro claramente.

Todos estos Quadrangulos como te decia son iguales. Luego FBGF, que es la mitad del primero, y GBCG, que es la mitad del segundo, son tanto como un Quadrangulo. A este Quadrangulo FBCG, dividale por medio la linea FG. Luego el Triangulo FGGF es la mitad de el quadrangulo. Luego es igual al Triangulo FBGF. Y passando adelante de la misma manera, se viene a demostrar, que todos quantos Triangulos se erigieren sobre la base FG, y se formaren entre FK, y AE, que son dos parallelas, tendran la misma altura (que es FA) y tendran la misma capacidad.

Esta dotrina, aunque se pone en los Triangulos, es muy general, y en todas las Figuras se verifica. Y no solo en las superficies, sino en los Cuerpos solidos. En la Lamina VIII. considerense las Figuras 63, y 69.

De el Triangulo Perfecto.

ASsi se llama, el que tiene angulos y lineas iguales. Las lineas pueden ser de la medida, que te pareciere; pero los angulos han de tener 60. gr. Merece verdaderamente este Triangulo el nombre de *Perfecto*, con que le honran los Geometras; porque en el Rectangulo las lineas y angulos agudos pueden ser iguales y desiguales: y lo mismo en el Obtusangulo acontece: pero no en el perfecto; porque en el son iguales los lados, y los angulos: y el arco de cada uno destos, es la sexta parte del Circulo.

En quanto estimo esta Figura Euclides, se puede colegir de el lugar, en que disputo de ella; porque en la primera Proposicion de su primer libro la explica. Es el titulo. *Super recta linea terminata Triangulum Æquilaterum construere*. &c.

PROPOSICION XXXIV.

DElinease un Triangulo de iguales lados. (Lamina VII. Figura 41.)

La linea, en que se ha de formar este Triangulo, sea CA. Tomando por centro el punto A, describo el Circulo CFBGC y sobre el centro C, el Circulo DAH. Estos dos Circulos se cortan en L y de este punto L tiro dos lineas LA y LC y digo, que el Triangulo ACLA, tiene angulos y lados iguales. Porque siendo el angulo CAL la sexta parte del Circulo, y teniendo 60. grad. y siendole igual el Angulo ACL, que es sexta parte del otro circulo, ha de tener otros 60. gr. Estos dos sesentas hazen un ciento y veinte, que restado de el semicirculo, que contiene dos Rectos, y gr. 180. quedan otros 60. exactamente.

Otros prueban de otra manera esta Resolucion, pero yo sigo el modo mas facil.

De el Triangulo Rectangulo.

ASsi se llama el que tuviere un Angulo Recto Y se dice comunmente Pythagorico por marabilllosas propriedades, q; en el descubrio Pythagoras. Explicalas Euclides *lib. 1. propos.* 47. y en quanto suele servir en la Architectura, le dilucida Vitruvio en el capitulo II. del Nono.

Pythagoras, dice, *Normam sine Artificis fabricationibus inventam ostendit; & quam magno labore fabri normam facientes, vix ad verum perducere possunt, id rationibus & methodis emendatum, ex ejus praceptis explicatur*. Dos cosas dice, la una que es muy difficultoso hazer bien hecha una Esquadra, quando se procede sin reglas; la otra, que son seguras las que nos dio Pythagoras. *Namq; si sumantur Regula tres, e quibus una sit pedes tres, altera pedes quatuor, tertia pedes quinque, haque regula inter se composita tangant alia aliam suis cacuminibus extremis, schema habentes trigoni, deformabunt Normam emendatam. Ad eas autem regularum singularum longitudines, si singula quadrata paribus lateribus describentur, quod erit pedum trium latus area, habebit pedes novem: quod erit quatuor sexdecim: quod quinque erit, viginti quinque. Ita quantum area pedum numerum duo quadrata, ex tribus pedibus longitudinis laterum, & quatuor efficiunt: aquè tantam numerum reddit unum ex quinque descriptum*. Que Pythagoras quando hallaba alguna nueva Proposicion, diesse a las Musas gracias haziendolas un sacrificio, *lib. de nat. Deor.* 3. lo escribio Ciceron. Y que en esta occasion le hizo, lo dice Vitruvio con estas formales palabras. *Id Pythagoras cum invenisset, non dubitans à Musis se in ea inventione monitum maximas gratias agens, hostias dicitur iis immolavisse*. Bueyes fueron los que sacrifico. Pero quantos? Cien Bueyes dicen muchos. Philandro. *Scribit Ioannes Reuchlinus* lib. 2. de Cabalist. *aut potius Laertius Diogenes* lib. 8. (*nam apud eum id etiam legimus, sicuti apud Athenaum* libr. 10. *ex auctoritate Apollodori Arithmetici*) *boves centum immolasse. Ita sunt βȣθυσίαν interpretati*. Pero siendo verdad, que los Philosophos siempre son pobres, era demasiado un aggradecimiento de cien bueyes. A Proclo le parecio, que bastaba uno. Y pudo decir, que aun uno era superfluo, pues la Divinidad, y auxilio de las Musas fue fingido, fundado solamente en prejuizios de la Gentilidad.

Es muy util en toda Mathematica este Triangulo. Mucho se approvechan de el en la Architectura los Artifices, y en particular Vitruvio, que en este mismo lugar dice, *Ea autem ratio quemadmodum in multis rebus & mensuris est utilis, etiam in adificiis scalarum adificationibus, uti temperatas habent graduum librationes, est expedita. Si enim altitudo contignationis, ab summa coaxatione ad imum libramentum, divisa fuerit in tres partes, erit earum quinque in scalis scaporum justa longitudine inclinatio. Nam quam magna fuerint inter contignationem & imum libramentum, altitudinis partes tres, quatuor à perpendiculo recedant, & ibi collocentur interiores calces scaporum. Ita enim erunt temperata graduum & ipsarum scalarum collocationes: Item ejus rei erit subscripta forma*.



Proposicion XXXV.

De la dotrina de Pythagoras, y la explicacion de Vitruvio, esta Conclusion se deduce.

El Quadrado, que se formare sobre el lado mayor (que siempre es el que se oppone al angulo Recto) el solo es igual a la suma de los dos Quadrados, que se formaren sobre las otras lineas. (Lam. VIII. Fig. 55.)

Pruebase esta Maxima Arithmetica y Geometricamente (Para la Demonstracion Arithmetica sirve la Figura LV, y para la Geometrica la LVI.

No quiere meterse en difficultades Vitruvio, y assi probo su Conclusion por numeros, que son claros, y faciles; sin quebrarse la cabeça con lineas, que son escuras y difficultosas. Procede en ella la Arithmetica assi. (Los lados del Rectangulo, que propone Pythagoras, son CF, FB, BC. El primero tiene 3, el segundo 4, y el tercero 5. Y dice, que los Quadrados de 3 y 4 juntos, son iguales a solo el Quadrado de 5. Y dice bien. Porque tres vezes 3, son 9: y quatro vezes 4, son 16 y estos dos numeros juntos son 25. Y el Quadrado de 5 es 25 como en la Figura LV. claramente se vee.

Esta misma Resolucion, que la Arithmetica probo con numeros, demostrara cō lineas la Geometria brevissima y clarissimamente. *Digo pues, que el Quadrado* CKHBC *solo, y la suma de los dos Quadrados* FBA, *y* FCD. *son iguales*. Pruebase. El Quadrado menor FCD, es igual al Parallelogrammo CKISC. y el otro Quadrado FBA. al paralellogrammo SIHBS. Estos dos parallelogrammos son el Quadrado CKHBC. Luego este Quadrado solo, y la suma de los otros dos juntos, son iguales. Passo adelante, y pruebo, que el parallelogrammo, y el Quadrado que le corresponde son iguales. Sus mitades son iguales, Luego los Todos lo son tambien. Pruebo el Antecedente. Porque el Triangulo BCDB, y el Triangulo KCFK, son en todo semejantes y iguales y aquel es la mitad del Quadrado menor, y este es la mitad del Parallelogrammo menor. Luego el Parallelogrammo menor, y el Quadrado menor son iguales. Que el otro Parallelogrammo sea igual al Quadrado, que tiene en cima, se prueba de la misma manera: porque el Triangulo HBFH. es la mitad del Parallelogrammo, y el Triangulo CBAC, lo es del Quadrado: y estos dos Triangulos son en todo semejantes y iguales.

Para acabar de comprehender la perfeccion deste Rectangulo, se añaden las Consideraciones siguientes.

Proposicion XXXVI.

Si sobre una linea se tira un Semicirculo, y de qualquier punto de la Circunferencia se hechan

chan dos lineas, una a la una extremidad del Diametro, y otra a la otra, se formarà un Triangulo Rectangulo, y el angulo de la Circunferencia serà Recto. (Lamin. IX. Figur. 75.)

Sea el Diametro KH; delineo, sobre el el Semicirculo KOLH: noto en este arco los puntos O y L, o otros los que quisiere: de cada uno saco dos lineas, una que pare en K, otra que en H. Digo, que los Angulos KOH, KLH, y quales quiera, que de este modo en la circunferencia se formaren, seran Rectos. (Veafe la Definicion XVIII. y el Corolario de la Proposicion XXIX.)

PROPOSICION XXXVII.

L*A Perpendicular, que desde el Angulo Recto cayere sobre la Hypotenusa, es medio proporcional entre los dos pedaços della.*

Luego (Lamin. IX. Fig. 75.) como se ha MS con SL: assi tambien SL con SK.

Luego (Lamin. VIII. Figur. 56.) como BS, se ha con SF, assi se ha SF con SC.

Pruebolo brevemente. Porque en la Fig. 75. de la Lam. IX. los Triangulos MSLM, y LSKL son semejantes. Luego como en el primero se ha el primer lado MS al segundo SL, assi en el otro el primer lado LS al segundo SK. Luego el lado LS es medio proporcional entre las lineas MS, y SK. porque este mismo es segundo del menor Triangulo, y primero del otro.

PROPOSICION XXXVIII.

E*L Numero del Quadrado superior dividido por el lado del Quadrado inferior, da el lado menor del Parallelogramma, que le corresponde.* (Lamina VIII. Figur. 56.)

Supongo, que las lineas del Rectangulo CFBC, son 3, 4, 5. Luego el Numero del Quadrado FCDEF, es 9. estos divididos por la linea CK, que es 5. (o por toda la Hypotenusa, que es tambien 5.) da $1\frac{4}{5}$. Luego tanta es la linea CS.

Luego el Numero FBAGF, que es 16, dividido por la linea BH, que es 5. (o por toda la Hypotenusa, que es lo mismo) da $3\frac{1}{5}$. Luego tanta es la linea SB.

Los dos trozos de la Hypotenusa, que son CS, $1\frac{4}{5}$ y SB, $3\frac{1}{5}$ juntos dan toda la linea CB, que es 5.

El trozo CS, *es* 1= 8 : *su Quadrado* 3= 24. *El otro trozo* SB *es* 3= 2 *y su Quadrado* 10= 24 [Lo mismo es $\frac{4}{5}$ que $\frac{8}{10}$: y lo mismo $\frac{1}{5}$ que $\frac{2}{10}$]

Si se saca el Quadrado de la linea CS, que es 3= 24 $3\frac{24}{100}$ de el Quadrado GF que es 9= 00 quedara el Quadrado de la Perpendicular FS 5= 76.

Si se saca el Quadrado de la linea SB, que es 10= 24. de el Quadrado FB, que es 16= 00. quedara el Quadrado de la Perpendicular FS 5= 76. como antes.

La Raiz Quadrada de 5. es 2= 236. la de 6 es 2= 449 segun escribe Galileo. Su differencia 0= 213. Luego la Raiz de 5= 760. sera 2= 396. No son exactos estos Numeros.

Mas facil y seguramente mido la misma linea assi. En el Triangulo CFBC las lineas son CF 3. FB 4. BC 5. Luego, si mandamos, que FB, sea Hypotenusa, y tenga 5. BS tendra 4. y SF 3. Luego, si FB, que tenia 4= 0. aya de tener 5. cada unidad sera 0= 8 : y porque tres vezes 0= 8, son 2= 4 tanta sera la dicha Perpendicular. Y recurriendo a la otra linea. Si CF que tenia 3= 0 modulos, la mandemos ser Hypotenusa en el Triangulo CFSC tendra 5. partes y a cada una le cabran 6. modul. Luego CS tendra 3. partes, y SF 4. Luego CS tendra 1= 8 mod. y SF 2= 4. mod. como antes.

Reglas faciles de sumar y restar Superficies.

T*Odas se fundan en el Triangulo Pythagorico, y la dotrina de las Proposiciones passadas. Vso de ellas Euclides, y puso exemplo en el Quadrado. Siguieronle Vitruvio y otros muchos: que como se vee, no advirtieron, que esta dotrina, aunq; se pone en singular, es general. Digo pues, q; lo q; de el Quadrado dixo Euclides, lo pudo decir de otra qualquier Figura llana regular, porque el Circulo, Quinquangulo, Sexangulo, &c. (que se formare sobre la linea mayor, sera siempre igual a la suma de los dos Circulos (Triangulos, Quinquangulos, Sexangulos, &c.) que se formaren sobre las menores. Y lo mismo se verificara en las Irregulares, si fueren semejantes en los angulos y proporcionales en las lineas.

De aqui nacen las Reglas de sumar y Restar Superficies: que son las que se siguen

PROPOSICION XXXIX.

S*I se dieren dos Circulos,* (y lo mismo sera, si fueren Triangulos, Quadrangulos, o qualesquiera Figuras entre si semejantes) *iguales, o desiguales, y te mandaren otro igual a la Suma de entrambos, con los diametros de los dichos Circulos haz un Angulo Recto, y cierra el Triangulo hechando de extremidad a extremidad la Hypotenusa, y di que el Circulo, cuyo diametro fuere esta Hypotenusa, sera igual a la suma de los otros dos, que se te dieron.*

Declarase con este exemplo. (Lamin. VIII. Figur. 68.) Para sumar los Circulos LQ, y *ae*, esto es, para dar un Circulo, que solo sea tan grande como estos dos juntos) tira la linea QR igual a *ae*. Y las lineas LQ y *ae* unelas de manera, que LQR sea angulo recto. Despues de el punto al R tira la linea LR que sera diametro del Circulo, que se buscaba.

§§§§

PRO-

Proposicion XL.

SI *se dieren dos Circulos desiguales, y te mandan, que restes el menor del mayor. Toma el menor, y desde el primer punto de su diametro tira una Tangente indefinita, que hara con el Angulo Recto. Y luego con las dos puntas de un compas toma el diametro del Circulo mayor, y poniendo la una punta en el fin del diametro con la otra corta la linea indefinita. Y diras que esta linea indefinita, desde su principio hasta la cortadura, es diametro del Circulo, que resta sacada el menor de el mayor.*

Se vee claramente esta dotrina en el Exemplo precedente (Pongase delante de los ojos la misma Figur. *68.* de la Lamin. VIII.) Porque, si el Diametro del Circulo mayor fuere LR, y el del menor RQ tiro la linea RQ que es Diametro del menor, y desde su extremidad Q haziendo angulo recto, tiro un indefinida, que sea QL. Despues tomando entre las puntas del compas el diametro del Circulo mayor, y puesto el pie firme en R, veo que la linea indefinita QL, se corta en L. y digo, que restando el Circulo menor QR, de el mayor RL, el que queda, tendra por Diametro la linea LQ.

Como hemos procedido tomando el Diametro, podriamos proceder tomando el Semidiametro, o otro qualquier seno determinado. [Lam. IX. Fig. 74.]

Mandanme sumar y juntar el Circulo AF, y el Circulo CE. Sea HG igual al Semidiametro del menor: y HI al semidiametro del mayor: y el angulo H sea Recto. Digo que el Circulo cuyo semidiametro sea GI solo, es igual a los otros dos juntos.

De la misma manera [En la misma Figura.] Danse dos circulos, uno mayor, y otro menor, y me mandan restar el menor de el mayor. Pongo el Semidiametro del menor en HG. Tiro la linea indefinita HI. Luego entre las puntas del compas tomo el Semidiametro del Circulo mayor, y puesto el pie firme en G, hecho el arco I, que corta la indefinida en I y digo que restado el circulo menor de el mayor, el circulo, que quedare, tendra por semidiametro la linea HI.

De los Triangulos Obliquangulos.

PONdre una dotrina, que sea comun no solo a los Triangulos Obliquangulos, sino tambien a los Rectangulos. (Considerese en la Lamin. VI. la Figura 8.)

Proposicion XLI.

SI *tomando el compas, pusieres el pie firme en* A *y el otro en* B, *y describieres el Circulo* BEFHG *y alargares la linea* CA *hasta* G *tendras delante de los ojos las proporciones que se siguen.*

Como se ha BC *a* CG *assi* CF *a* CE. Pruebase claramente; porque las tres lineas primeras son conocidas, luego por la Regla de tres hallaremos la quarta. Si se quita CE de CB, queda EB: que dividida en dos partes da el punto D en que cae el Perpendiculo: el qual se mide assi. *Si el quadrado de la linea* DB *se restare de el quadrado de la linea* AB *quedara el quadrado del Perpendiculo* AD. Expliquemoslo con algunos exemplos.

Y en primer lugar pungase un Rectangulo: y para que se proceda con numeros bien conocidos, sean las lineas BA, *3:* AC, *4:* y CB, *5:* que si son dozenas, seran BA, *36:* AC, *48:* y CB, *60.* unidades.

Luego, pues AG es igual a AB, tendra *36.* que añadidos a los *48.* de la linea CA haran, que toda la linea CG tenga 84 que son 7. docenas. Y vendra a ser la analogia.

Como se ha BC 5. *con* CG 7. *assi* FC 1. *con* CE. Multiplico 7. por 1. y hago 7. Estos los divido por 5, y me queda $1\frac{2}{5}$: y digo que tan grande es la linea CE. Quito $5\frac{2}{5}$ de la linea CB, que era 5. y quedan $3\frac{3}{5}$ que me dan la linea EB, cuya mitad DB, es $1\frac{8}{10}$. Si DE es $1\frac{8}{10}$, y EC $1\frac{2}{5}$ [$1\frac{4}{10}$] toda la linea CD, sera $3\frac{}{5}$ [$3\frac{2}{10}$] Todo como en la passada supputacion.

Pongamos otro exemplo. Sea DA. Seno entero 1000. DAB angulo de grad. *57. 59.* $\frac{1}{2}$: Tangente DB *1600.* y secante AB *1886.* y sea el angulo DAC grad. *60.* y assi su Tangente DC *1732.* y su Secante AC *2000.*

DB	1600.		AB	1886.		AB	1886.	AG
DC	1732.		AC	2000.		AC	2000.	
Suma	3332.	BC	*Diff.*	0114.	CF.	*Suma*	3886.	CG

Con esto sigue esta Analogia.

Como se ha CB *3332.* a CG *3886.* *assi* FC 0114 *a* CE.

1	03332
2	06664
3	09996
4	13328
5	16660
6	19992
7	23324
8	26656
9	29988
10	33320

```
   3886
    114
 ------
  15544
  3886
 3886
 ------
 443004
```

```
443004 |
 03332 | 1
------ |---
  1098 |
  9996 | 3
------ |---
  0984 |
 06664 | 2
------ |---
  3180 |
```

Luego la linea CE es *129.* $\frac{3}{4}\frac{1}{8}\frac{7}{3}\frac{6}{2}$ o dexando quebrados 130.

Toda la linea	CB era	3332
Y quitando	CE	132
Sera la linea	EB	3200
Y su mitad	DE, o DB	1600

Luego, si el Quadrado de DB. *1602.* se resta de el Quadrado de AB. *1886.* quedara el Quadrado

drado del Perpendiculo A D.

Luego, si el Quadrado de la linea D C. 1732. se deduce de el Quadrado de la linea AC, 2000. quedara el Quadrado del Perpendiculo AD.

Acabo con advertir, que el Parallelogrammo, que sobre las lineas CB, y CE, se hiziere : y el que se hiziere sobre las lineas CG, y CF son iguales. Y pruebase evidentemente, porque donde hay quatro lineas proporcionales, el Parallelogrammo, que se formare sobre la primera, y la ultima, y el que sobre la segunda y tercera son iguales.

Proposicion XLII.

M*Idese l'Area de un Triangulo*. Llaman algunos *Area*, la que otros *Superficie*; y medir un'Area, es decir en la Architectura *ex. gr.* quantos pies quadrados occupa. *Para hazerlo bien, es menester una linea, que se llamara* Base, *alargarla, si necessario fuere : y desde el Angulo oppuesto dexar caer a plomo un perpendiculo, que este nos dara la Altura del dicho Triangulo. Hecho esto se ha de multiplicar toda la base por la mitad de la altura : o toda la altura por la mitad de la base : y resultara el numero, que se buscaba.* [Lam. V. Figur. III. IV. V.]

En la Figura III. se pone un Rectangulo, en que el lado OH, o HL es perpendicular.

En la IV. un Isosceles, cuya perpendicular TV. cae dentro de la base.

En la V. se pone un Obtusangulo : en el qual, si la linea SR se tomare por Base, MK sera su Perpẽdicular. Y si MS huviere de ser Base, su Perpendicular sera RT y entrambas (Perpendiculares) como vees, caen fuere de la Base. Pero ultimamente, si la linea MR se tomare por Base, su perpendicular sera SQ y cortara la Base.

De los Quadrangulos.

QVadrangulo se llama qualquiera Figura, que tiene quatro angulos. Para tenerlos, ha de tener tambien quatro lados.

En todo Quadrangulo (sea el que se fuere) todos quatro angulos juntos, son iguales a quatro rectos : porque siempre quanto los unos fueren menores, son mayores los otros.

Proposicion XLIII.

S*I por medio del Quadrangulo* ABCD, *se tirare el Diametro* DB *y se tiraren dos parallelas* OG *y* EH *que corten el Diametro en un mismo punto* I *aquellos Quadrangulos por los quales passa el Diametro, se llaman* Consistentes circa Diametrum, *y los otros por los quales no passa*, Complementa. *Estos complementos son iguales entre si; y los dos* AGI, *y* CHI *con el Quadro* GBHI *se llaman en Griego* Γνώμων *en Latin* Norma, *y en Español* Esquadra. *&c.* [Lam. V. Figur. 2.] El Padre Gaspar Schotto pone esta en el fin de las Definiciones del primer Libro de los elementos de Euclides, y dice, que es del P. Clavio. Sea cuya fuere : ayuda para tener terminos a proposito, con que podernos explicar.

Proposicion XLIV.

L*A proporcion del Lado* AB. *al Diametro* BD *es irracional* : [Lam. VI. Figur. 12.] y no se puede definir con numeros precisamente : pero sin yerro de una entera unidad en la Trigonometria se determina. Porque la proporcion, que tiene el Diametro con el Lado en el Quadrado, essa misma tiene el Seno Entero con el Seno Recto de 45. grad. y el Secante de 45. grad. con el Seno entero en el Circulo : y la proporcion, que tienen, es esta.

El Diametro.	Seno Entero	100,000
El Lado.	Seno de 45. grad.	70,711.

O, si quisieres

El Diametro.	Secante de 45. grad.	141,421
El Lado.	Seno Entero	100,000

Y de aqui se deduce clara Demonstracion contra los que componen el continuo de Puntos Hyperphysicos Indivisibles, como se explica en su lugar.

NOTA. Aunque el Diametro del Quadrado no se conoce en si mismo, conocese claramente en su effecto, porque el Quadrado que se haze sobre el, es doblado mayor, que el que se forma sobre el Lado. Conocio esta verdad, y nos la enseño *lib. 9. cap. 1.* Vitruvio, con aquestas palabras. *Locus aut ager paribus lateribus, si erit quadratus, eumque oportuerit iterum ex paribus lateribus duplicare, quia id genere numeri, ac multiplicationibus non invenitur, ex descriptionibus linearum emendatis reperitur. Est autem ejus rei hac demonstratio. Quadratus locus, qui erit longus & latus pedes denos, efficit area pedes centum. Si ergo opus fuerit, eum duplicare, & aream pedum ducentorum item ex paribus lateribus facere, quarendum erit, quam magnum latus ejus quadrati fiat, ut ex eo ducenti pedes duplicationibus area responde ant. Id autem numero nemo potest invenire; namque si quatuordecim constituentur, erunt multiplicati pedes centum nonaginta sex. Si quindecim, pedes ducentum vigintiquinque. Ergo quoniam id non explicatur numero in eo quadrato longo, & lato pedes decem, qua fuerit; linea ab angulo ad angulum diagonios perducatur, uti dividatur in duo trigona aqua magnitudine, singula area pedum quinquagenum : ad ejus linea diagonalis longitudinem, locus quadratus paribus lateribus describatur. Ita quam magna duo trigona, in minore quadrato quinquagenum pedum, linea Diagonica fuerit designata, eadem magnitudine, & eodem pedum numero quatuor in majore erunt effecta. Hac ratione duplicatio grammicis rationibus à Platone, ubi est thema subscriptum, fuit explicata.* Para entender esta dotrina, puso Vitruvio una Figura, porque sin ella, no todos la podrian en-

entender. Y que Figura es eſta? Philandro. *Et hæc cum reliquis periit; minori tamen jactura, facillima enim eſt*. Que como no todos los que ſaben eſcribir, ſaben pintar y dibuxar, ſucedio, que ſe publicaſſen Copias, y Traslados de los libros deſte Autor ſin Figuras, y aſſi ſe vinieron a perder todas: pero eſta con menor detrimento, que las otras; por ſer mas facil. Y aſſi para hazer Demonſtracion de lo que Vitruvio dice, recurrire primero a la Propoſicion XXXIV. y a la Lam VIII. Figura 55. y 56. y dire aſſi.

En todo Triangulo Rectangulo el Quadrado, que ſe forma ſobre la Hypotenuſa ſolo, y la ſuma de los, que ſe forman ſobre los lados, ſon iguales. A todo Quadrado el Diametro le divide en dos Triangulos, Rectangulos, Luego el Quadrado del Diametro ſolo, y los Quadrados de los lados juntos ſon iguales. Aquellos ſon iguales entre ſi. Luego cada uno es la mitad del gran quadrado. Luego eſte Quadrado del Diametro es doblado mayor, q; el del Lado. Luego para ſaber la Diagonal de un Quadrado, es neceſſario, quadrar el lado, doblar el numero, que reſultare; y de eſte numero doblado ſacar la Raiz Quadrada. Y volviendo a poner el exemplo que propuſo Vitruvio. Porque ſi ſe diere un Quadrado, cuya area tenga 100. pies quadrados, dire luego, que en el lado tiene 10. Y, ſi me preguntaren, quan grande ſera el lado, cuya area tenga 200. pies? reſpondere aſſi.

14	15	℞ ???	□ 200	> 04 *Differ.*
14	15	℞ 14.	□ 196	> 29 *Differ.*
56	75	℞ 15.	□ 225	
14	15	C. *Radix*	$14\,\overline{2}\,\frac{4}{9}$	
A 196	B 225.	*Quadrado*	200	

La Raiz Quadrada de A 196. es 14. la de B. 225 es 15. y la de 200. es C. $14\,\overline{2}\,\frac{4}{9}$

Otro modo. Prueba eſta miſma Verdad la Propoſicion XLV. [Lamina IX. Figura 74.] Porque, ſi aun Circulo ſe le inſcribiere un Quadrado, y otro ſe le ſobreſcribiere, eſte ſera doblado mayor, que el primero. El mayor ſe forma ſobre el Diametro, el menor ſobre el lado. Luego es cierto lo que enſeña Vitruvio. Pruebaſe la Menor. Porque en el Quadrante de Circulo IB la quarta parte del Quadrado inſcripto es BIAB, y la quarta parte del ſobreſcripto es IEBAI y eſta es doblada mayor, que la otra. Luego el Todo ſera tambien doblado.

Otro modo. Es ocular la Demonſtracion, que ſe pone en la Figura 77. de la miſma Lamina. Porque el Diametro del Quadrado CBDMC, es la linea CD el quadrado deſta linea es, AGNFA y eſte es doblado mayor, que el primero.

PROPOSICION XLV.

S*I ſe diere un Quadrado, que tenga un Circulo inſcripto, y otro ſobreſcripto, el ſobreſcripto ſera doblado mayor, que el inſcripto* [Lam. VIII. Fig. 68.]

Demuestraſe claramente eſta Propoſicion: porque el Triangulo LQSL es Rectangulo. Luego el Circulo, cuyo diametro fuere el lado mayor, ſera igual a los dos cuyos diametros fueren los otros dos lados. Eſtos dos ſon iguales: luego el Circulo del lado mayor es doblado del Circulo de los otros lados. Aquel es el Circulo exterior, como ſe vee en la delineacion. Eſte es el interior, Luego el exterior es doblado del Circulo interior.

PROPOSICION XLVI.

S*I aun Circulo ſe ſobreſcribiere un Quadrado, y ſe inſcribiere otro, el ſobreſcripto ſera doblado de el inſcripto*. [Lam. IX. Fig. 74.]

Quiero aqui tomar la quarta parte de un Circulo, paraque vea el Letor, que aquel Principio General de Philoſophia, *Non ſunt multiplicanda entia ſine neceſſitate*, infiere en la Geometria eſte, *Non ſunt multiplicanda linea ſine neceſſitate* y aſſi ſe alaba la Demonſtracion, que tiene pocas.

Sobreſcribo pues ſobre IB, que es la quarta parte del Circulo IBCD una quarta de un Quadrado, que ſera BEI y inſcribo otra, que es la linea recta BI. Los ojos perciben, que IBIAB, es la mitad de EIABE. Luego es cierta nueſtra Propoſicion.

PROPOSICION XLVII.

L*A Area de un Rectangulo ſe halla multiplicando un lado por el otro*. [Lam. VI. Figur. 12.]

Porque, ſi en el Quadrado ABCD, la linea AB tiene 10. y la linea AD otros 10. tendra 10. ſin duda

Y de el miſmo modo ſe procede en los Parallelogrammos (Lam. V. Figur. 6.) Porq; ſi la linea PO tiene 12, y la linea PN. 6. tendra la Area 72.

PROPOSICION XLVIII.

L*A Area de un Rhombo, o Rhomboide ſe halla multiplicando un lado por la altura del otro*. (Lam. V. Figur. 7.) Conſiderese bien la Figura, que propongo; porq; he viſto cometter muchos yerros en ella. No ſe ha de multiplicar una linea por otra, como ſe haze en las que ſon Rectangulas; ſino deſde el angulo C, ſe ha de tirar la perpendicular CA y deſpues multiplicado la linea ZB por la perpendicular CA ſe conoce la magnitud de la Area DCBZD.

De los Cincangulos.

ES poco uſada en la Architectura eſta Figura de cinco Angulos. No puede ſer hermoſo Templo, Sala, o Plaza, de figura, cuyos lados ſean nones. Mucho he dicho de el Pentagono, (que aſſi ſe llama eſta Figura en Griego) en el primer Tomo de nueſtra Mathematica, y aſſi aqui ſolo propondre, lo que fuere mas neceſſario.

PROPOSICION XLIX.

EN *todo Cincangulo (sean sus lados iguales, o no) todos sus angulos juntos son iguales a seis Rectos.* (Lamin. XI. Figur. 129.)

Pruebase claramente. Esta Figura se dissuelve en tres Triangulos, los angulos de cada Triangulo equivalen a dos Rectos. Luego los de tres a seis Rectos. Pruebase la Mayor. Porque, si en la Figura ABDFGA, hechares las lineas AF, y E F, tendras tres Triangulos: conviene a saber, AGFA, AFBA, BFDB.

PROPOSICION L.

M*Idese l'Area del Cincangulo* (Lamin. XI. Figur. 135.)

Tienes delante de los ojos un Cincangulo inscripto en un Circulo: cuyos lados son cuerdas de 72. grad. Luego, si la cuerda DF tiene 72. grad. el seno LD tendra 36. y LA sera seno del Complemento.

Multiplicando pues el seno LD, que es la mitad de la Cuerda DP por el seno del Complemento AL adquiriras el numero de todo el Triangulo DFAD, que es la quinta parte del presente Pentagono.

LD.	*Seno de 36. grad.*	58779
LA.	*Seno del Complem.*	80902
		117558
		000000
		229011
		000000
		470232
M.		4725338658
N.		23626693290

Luego uno de estos cinco Triangulos es como M y todos cinco juntos como en N.

De los Sexangulos.

ES una Figura hermosa, y nace de dos Triangulos, como en la Lam. XI. Fig. 133. se representa. Porque si en el Circulo EBVOICE se delinearen dos Triangulos, se tendra el Sexangulo.

PROPOSICION LI.

EL *Lado del Sexangulo es igual al Semidiametro del Circulo.* Pruebase, porque, si sobre el centro A de la misma Figura, describiereis un Circulo, y sobre el punto E, hechareis el arco BAC: y despues desde B y C tirareis las lineas BO, y CO, haureis descripto el Triangulo BCOB Y, si hecho esto, con el mismo compas, sobre el punto O, hecharedes el arco VAI podreis delinear la Cuerda VI, y juntando los puntos V y I con F, tendreis otro Triangulo, conviene a saber VIEV y el Circulo dividido en seis partes iguales. Las lineas EC, EB, y tambien OV, OI son cuerdas destos Sextantes, y lados del Hexagono, y iguales al semidiametro EA, o OA.

PROPOSICION LII.

M*Idese la Area del Sexangulo.* (Considerese la misma Figura.)

Suppuesto, que el Semidiametro de qualquier Circulo tiene 100,000. modulos: y el lado del sexangulo (que es la Cuerda de 60. grad.) otros tantos; su Seno, que es de 30. grad. ha de tener 50,000. Y este multiplicado por su complemento (Seno Recto de 60. grad.) dara un numero, que sea la sexta parte del Sexagono.

Seno de 60. gr.	86603
Seno de 30. gr.	50000
Vno de los Triangulos.	4330150000
Todos seys juntos.	25980900000

De las Figuras de mas Lados.

PVeden crecer *in infinitum* sus angulos y lineas y assi hauran de tener nuevos nombres. En la Figura 23. de la Lamina XI. se vee como de la Figura de tres angulos, se deduce la que tiene seys: y de esta la de doze: de donde, dividiendo los arcos del circulo, (en que la Figura esta inscripta) de la misma manera, resultara la Figura de 48. la de 96. la de 192. &c. angulos.

En la Figura 24. de la misma Lamina se inscribe un Quadrado en un circulo; y porque sus lados son cuerdas de Quadrantes de circulo, formando sobre ellas Triangulos que dividan los arcos en dos partes iguales, viene a resultar un Ochangulo: y passando adelante con la misma Regla, se podra delinear un Dezíseisangulo, un Treintaidosangulo, un Sesentaiquatrangulo.

La Figura 25. nos representa un Cincangulo, que con la misma Regla de duplicacion, nos dara un Diezangulo, un Veintangulo. &c.

Del Seisangulo ya havemos dicho: no se offrece cosa particular.

Como se ha de delinear un Sietangulo, la Figura 136. nos enseña. Sus lados son tambien cuerdas del circulo en que esta inscripto, y con solo dividir estos arcos ira multiplicando lados y angulos, como se vio en las otras Figuras.

No es menester dibuxar, ni explicar Figuras de mas angulos, porque raras vezes es necessario el delinearlas: y si alguna vez fuere menester hazer alguna, se podra formar segun la dotrina passada.

PROPOSICION LIII.

P*Ara medir l'Area de un Muchangulo, se hara lo mismo, que en Cincangulo, y en el Seisangulo se* ha

ha hecho, que es resolverle en Triangulo, y medir cada uno de ellos de por si.

Esta Regla en la Practica es facil; porque si la quieres executar has de proceder de este modo. Multiplicaras en cada Triangulo toda la Base por toda la Altura. Sumaras los numeros, que te dieren las multiplicaciones. Dividiras esta suma en dos partes iguales; y diras, que tanto monta aquel Muchangulo.

Vease lo que diremos al fin de este Capitulo tratando de las Figuras Irregulares.

Comparanse entre si Arcos, Radios, y Perpendiculos de las Figuras, que tienen muchos Angulos.

POR no cansarte, Amigo Letor, delineando y explicando cada Muchangulo en particular, propondre la Tabla, que se sigue, en que veas desde el Triangulo al Veintangulo inscriptas en un circulo differentes Figuras, y leas quantos modulos en ellas tienen los Lados, los Rayos, y las Perpendiculares.

TABLA DE LOS ARCOS, RADIOS, Y PERPENDICVLOS.

NOMBRES DE LAS FIGVRAS.	ARCO, *que corresponde a cada Lado.*		RADIO, *si cada Lado tiene* 1000.	RADIO, *si cada Lado tiene* 313.	PERPENDICVLO, *si cada Lado tiene* 1000=00.	
Triangulo	120	0	577	180	288.	68
Quadrangulo	90	0	707	221	500.	00
Cincangulo	72	0	850	266	688.	19
Seisangulo	60	0	1000	313	866.	03
Sietangulo	51	25 $\frac{5}{7}$	1152	360	1038.	29
Ochangulo	45	0	1307	409	1207.	11
Nuevangulo	40	0	1462	457	1363.	73
Diezangulo	36	0	1618	506	1538.	83
Onzangulo	32	43 $\frac{7}{11}$	1779	555	1702.	85
Dozangulo	30	0	1932	604	1866.	02
Trezangulo	27	42	2089	654	2028.	62
Catorzangulo	25	43	2247	703	2190.	66
Quinzangulo	24	0	2405	753	2352.	34
Dezisseisangulo	22	30	2563	802	2513.	68
Dezisietangulo	21	11	2721	851	2674.	75
Deziochangulo	20	0	2879	901	2835.	61
Dezinuevangulo	18	57	3038	950	2996.	41
Veintangulo	18	0	3196	1000	3156.	98

Tiene cinco colunas; que aunque son conocidas por sus titulos, con todo esso diremos algo de cada una en particular.

En la Primera se ponen los nombres de los Polygonios, segun que el rigor de la Lengua Castellana manda, que se pronuncien.

La Segunda determina el arco, que le corresponde a cada uno. Porque como todos estos Muchangulos estan inscriptos en un Circulo, sus Lados son Cuerdas del dicho Circulo, y se estienden en arco de tantos, o de tantos grados.

La Tercera suppone, que en todas estas Figuras, que se inscriben, los Lados tienen 1000. modulos, y examina quanto ha de sêr el Radio (el Semidiametro) del Circulo, que a cada una se circunscribe. Y como en el Seysangulo, el Radio y el Lado son iguales, veeras como en esta Coluna se le dan 1000. modulos al Radio del Seysangulo.

La Quarta procede de la misma manera, pero con diversa supposicion: porque manda, que todos los Lados en estos Polygonios sean iguales, y que tengan 313. modulos precisamente: y de esta Hypothesi infiere, quantos modulos en cada Figura ha de tener el Radio.

Y de donde sabre yo, que este numero 313. es el que ha de tener cada Lado? Considerare el Seysangulo (porque en el, como havemos advertido, el Semidiametro del Circulo, y el Lado de la Figura son iguales) y pues alli 313. modulos se dan al Radio, a cada Lado se han de dar otros tantos.

Y porque se ha tomado este numero: que por sêr imperfecto podria ser reprobado? Quiso el que le puso, que fuesse 1000. el Radio del Veintangulo; y assi huvo de eligir este numero, y despues irle todos los demas attemperando.

Todos los numeros de la Tercera Coluna estan en una misma proporcion con los de la Quarta. *Porque como se ha v.gr.* 1000. *con* 313. *assi* 3169. *con* 1000. Pruebalo la experiencia.

El segundo numero 313. y el tercero 3196. mul-

3196
313
9588
3196
9588
1000348

multiplicados entre si, dan 1000348. que con borrarse las tres notas ultimas, quedan divididos por el primero, que es 1000. y nos dexan 1000. que es el quarto numero, que se buscaba.

La Quinta mide los Perpendiculos. Y es muy necessaria esta Coluna, porque, como cada Figura Polygonia se resuelve en tantos Triangulos, quantos fueren sus Lados: y pues, como diximos, se conoce la Area de un Triangulo multiplicando o la mitad de la Base por toda la Perpendicular, o la mitad desta por toda la Base: y assi es bien en todas las Figuras examinar y medir la longitud de las Perpendiculares.

Suppone esta Coluna, que cada Lado tiene 1000,00. y se prueba claramente con el Hexagono, en que el Radio ha de ser otro tanto, y en el el Seno Recto del Complemento de 30. grad. o el de 60. grad. (que este es el Perpendiculo del Hexagono) tiene 866. 0254. modulos de los quales 1000.0000. en el Seno entero se ponen.

Comparanse entre si los Lados y Superficies de las Figuras planas de muchos Angulos.

HAviendo medido Lados, Senos, Rayos, y Perpendiculos de todas las Figuras Regulares, desde la de tres lados hasta veinte, sera bien, que midamos sus Areas segun las Reglas, que pusimos. Considerese la Tabla que se sigue.

TABLA DE LOS LADOS Y AREAS.

Numero de los Angulos.	Lados, *si el del Quadrado es* 1000.00.		Lados, *si el del Triãgulo es* 1000.00.		Area, *Quanta sera, si todos los lados son* 100,000.
III	1519.	67	1000.	00	4330;100000
IV	1000.	00	658.	04	10000;000000
V	762.	39	501.	68	17204;750000
VI	620.	40	408.	25	25980;900000
VII	524.	57	345.	19	36340;150000
VIII	455.	09	299.	47	48284;400000
IX	402.	20	264.	66	61817;850000
X	360.	51	233.	23	76941;500000
XI	326.	76	215.	02	93656;750000
XII	298.	86	196.	66	111961;200000
XIII	275.	39	181.	22	131860;300000
XIV	255.	37	168.	04	153346;200000
XV	238	08	156.	66	176425;500000
XVI	222.	99	146.	74	201094;400000
XVII	209.	72	138.	00	227353;750000
XVIII	197.	95	130.	26	225204;900000
XIX	187.	43	123.	34	284658;950000
XX	177.	98	117.	12	315698;000000

Quatro Colunas te pone delante de los ojos: y aunque en cada una el Titulo bastaria paraque entendiesses, sera con todo bien el escribir estos pocos ringlones.

La Primera corresponde a la Primera de la Tabla passada; y como en aquella con palabras explicamos, y destinguimos todos los Polygonios, en esta hazemos lo mismo, pero con numeros Romanos, que constan de Arithmeticas letras.

La Segunda pone Figuras no inscriptas, sino circumscriptas en el Circulo: y assi sus numeros seran Tangentes de la mitad del arco. Pongo Exemplo. Si el Seno entero es 1000.0000. el arco, que sustiene el Quadrangulo es de 90. grad. su mitad 45. gr. y en este grado la Tangente es 1000.000. Pongo otro Exemplo. El arco que sustiene el Seysangulo es de 120. grad. Su mitad 60. grad. cuya Tangente es 1752.0508.

Luego porque la proporcion que dice la mitad de 6 con la mitad de 12, essa misma tiene todo un 6. con todo un 12. si todo el lado del Triangulo es 1519. 67. y todo el lado del Quadrangulo es 1000.00. todos los demas numeros de toda la Coluna seran lados enteros, y supondran, que tiene 500.00. el Semidiametro del Circulo, en que estos Polygonios se sobrescriben.

La Tercera Coluna inscribe todos los Polygonios en un Circulo: y luego prescribe por Regla de todos al Triangulo, y supponiendo que el Lado deste es 1000.00. va dando lados a los otros.

El Radio o Semidiametro del Circulo, en que todas estas Figuras se inscriben, es 408.25. porq;

tan grande es el Lado del Seysangulo. Y lo persuade, y confirma esta Analogia.

La Quarta Coluna suppone, que en cada Polygonio su Lado entero es 100,000. y señala la Area, que le corresponde.

Para que se vea, si estos numeros estan bien calculados, examinemos uno. El Hexagono se dissuelve en seys Triangulos. El Triangulo, cuyo lado es 100,000. tiene por Perpendiculo 86,603. Pero, que nos dara este numero multiplicado por la mitad del del Lado, que es 50,000?

A.	86603
B.	50000
C.	4330150000
D.	6
E.	25980900000

Considera estos characteres Arabigos. En ellos A (todo el Perpendiculo) multiplicado por B (que es la mitad del lado) da a C (que es uno de los seys Triangulos, de que se cõpone el Seysangulo.) Este numero C. multiplicado por D. 6. da el numero E. que nos dice quantos modulos contiene en su Area el Hexagono, y es el mismo, que se pone en la Tabla. Luego la dicha Tabla esta bien hecha.

De las Figuras en que sobresalen los Angulos.

EN Latin *Figura egredientium angulorum* se llaman. Son bellas, quando son Regulares, y en sus angulos no hay numero determinado. Ningun Antiguo escribio de ellas; porque Euclides, que junto todas las Especulaciones de sus Antecessores, no dize nada de estas Delineaciones.

En la Lamina VIII. la Figura 57. te representa un Pentagono en A; un Hexagono en B; un Heptangulo en D, y un Ogdoangulo en C.

Proposicion LIV.

M*Edir l'Area destas Figuras es muy facil, porque en medio tienen una Figura simple, que se puede medir como las passadas, y midiendo despues un Triangulo de los, que resalen, esta sabida la Figura.* (Lamina VIII. Figura 57.)

En la Figura A se propone un Cincangulo, y en la Figura B un seysangulo: en cuya medida no hallara difficultad, quien sepa bien las Reglas, y Preceptos passados: porque la Figura interior es simple, y los Triangulos exteriores son conocidos. En las Figuras C y D hay algo mas que considerar; porque demas de la Figura interior, que es simple, hay un orden de Triangulos, que caen immediatamente sobre los lados: y despues un orden de Quadrangulos, que entre cada dos Triangulos se collocan.

De las Figuras Irregulares.

SVelenlas tener fuera de la Ciudad muchos campos, y dentro della muchos sitios: porque como alli corren rios y arroyos sin regla, y los caminos van por donde valles y colinas permitten: y como aqui no huvo Planta ni Idea, que prescribiesse la declinacion de las calles, concurrieron a caso, y assi no hay ley, que determine los angulos destos concursos. Y esta es la causa, que obligo a la Republica a tener Agrimensores examinados y jurados: paraque ni por yerro de cuenta, ni por cuenta de yerro, se alucinen, o nos engañen en medidas y precios. El modo que se ha de tener para medir sin error campos irregulares, viene a ser el siguiente. (Lam. IV. Figur. *Ager irregularis.*)

Proposicion LV.

S*EA el Campo, que se ha de medir, el que en la Figura* ABCDEFGHA. *se representa. Resuelvase toda en Triangulos. Midase cada uno. Y la Suma dara lo que todo el Campo, aunque irregular, monta.* No es esta Regla nueva, sino mera repeticion de la que se dio en la Proposicion LII.

Lo primero, que ha de hazer un Agrimensor, (que assi se llama el que mide las Tierras) eligir un lugar de donde descubra todo el campo. Despues en todos los Angulos del dicho campo poner estacas (que estas son las señales, que con mas facilidad se ponen.) El lugar, que eligio, sea F. Desde el con el instrumento, que en la Lam. V. se llama *Organum Geodæticum*, o con el que tiene el Agrimensor en la Lamina IV. que es bastante, y no es sino la mitad del primero ira tomando todos los angulos, que son GFH, HFA, AFB, BFC, CFD, y DFE. Y ultimamente con su cuerda (o cadena; que es mas segura) mida las lineas FG, FH, FA, FB, FC, FD, y FE. Y hecho esto, no tiene mas que observar o medir en el Campo.

Tienen comunmente los Agrimensores Instrumentos para formar Angulos Rectos, y con ellos en el mismo Campo miden las lineas Perpendiculares GM, HI, AK, CL, DN, FO, &c. Pero este trabaxo es superfluo, y de mas daño que provecho: porque si se yerra en señalar el punto donde el Angulo es Recto, se errara tambien en la medida de las Perpendiculares, y saldra errada la Supputacion de todo el Campo, en aggravio de quien le vende o compra. Luego tu, pues quieres seguir mi Dotrina, no te metas en medir las Perpendiculares en el Campo; sino tomados los angulos desde el punto F, y medidas las lineas desde el mismo lugar, vente a tu casa, y sobre una messa en un pliego de papel, va tirando lineas como te ire diciendo.

La primera, que has de tirar, es la que en Griego se llama Ποδάριον, y en Latin *Parvus Pes*. Los Maestros Españoles de ordinario usan del vocablo Frances *Petipie*, escribiendolo assi, porque le pronuncian a su modo. Hechase en un lado de la Plana, donde no pueda enbaraçar, su forma y division se te pinta en la Lamina IV. debaxo del titulo ποδάριον.

Lo

Lo segundo nota en lugar opportuno el Punto F que es el centro, a donde han de concurrir los angulos, que obfervafte en el Campo. Y affi defde efte punto, con lineas indeterminadas, ve formando los Angulos, que tomafte en el campo.

Luego es neceffario dar a cada linea fu verdadera longitud, fegun las medidas, que en el campo notafte.

Haviendo feñalado termino a cada linea, tiraras la linea ABCDEFGHA que paffe por todos los Puntos Terminativos. Y efta fera la Peripheria del dicho campo.

Defpues con una Efquadra, que fea jufta, defde los Puntos Terminativos tira las Perpendiculares, que caigan derechamente en las Bafes. [Y efto, como te lo decia al principio mas fecil y mas feguramente lo haras en tu cafa, fobre una mefa, que en el campo.]

Y ultimamente tomando entre las dos puntas del Compas la longitud de cada Perpendiculo: la linea *Petipie* te dira fu valor, y effe fe notaras en cada Perpendiculo, como en la Figura *Ager irregularis* de la Lamina IV. (que vamos confiderando y explicando) fe reprefenta.

No quiere paffar adelante la Geometria: y affi fin querer hechar nuevas lineas, fe para aqui: y dexa a la Arithmetica, que multiplicando los numeros, que ella la ha dado, acabe la fupputacion. Efta toma la pluma, y difcurriendo de Triangulo en Triangulo multiplica las Bafes por los Perpendiculos, como fe figue.

Bafe	FH.	340
Perpend.	GM.	118
		2720
		340
		340
	I.	40120

Bafe	FA.	458
Perpend.	HI.	140
		000
		1832
		458
	II.	64120

Bafe	FB.	495
Perpend.	AK.	250
		000
		2475
		990
	III.	123750

Bafe	FB.	495
Perpend.	CL.	276
		2970
		3465
		990
	IV.	136620

Bafe	FC.	414
Perpend.	DN.	157
		2898
		2070
		414
	V.	64998

Bafe	ED.	262
Perpend.	EO.	109
		2358
		0000
		262
	VI.	28558

Eftos feys numeros fon los que hazen los Perpendiculos multiplicados por las Bafes. Veamos ahora, quanto montan todos, fi fe hiziere la cuenta.

I	40120.
II	64120.
III	123750.
IV	136620.
V	64998.
VI	28558.
La Suma	458166.
Su Mitad	229083.

N. B. Pudofe multiplicar, o toda la Bafe por la mitad del Perpendiculo, o todo efte por la mitad de effotra; pero es mas facil multiplicar toda la Bafe por todo el Perpendiculo; y defpues dividir la Suma de los Numeros, que refultan de la multiplicacion, como fe ha vifto aqui.

Luego efte Campo contenia en fi 229,083 pies quadrados: que vienen a fer cafi 23. verfos: porque 10,000 pies tiene un Verfo. Varron lib. 1. de re ruftic. cap. 10. *In Hifpania ulteriore metiuntur jugis: in Campania verfibus: apud nos in Campo Romano, ac Latino jugeris.* Iugum vocant, *quod juncti boves uno die arare poffunt.* Verfum *dicunt centum pedes quoque verfum quadratum.* Iugerum, *quod quadratum duos actus habet.*

AR-

ARTICVLO VIII.

De los Cuerpos, o Solidos Rectilineos.



Lamanse assi las Quantidades, que tienen longitud, latitud, y profundidad. Dividense en Redondos y Llanos. De los Primeros los principales son, el Esphérico, el Oval, el Elliptico: y estos son los que en una superficie redonda se comprehenden. Los que constan de superficies planas, quatro han de tener por lo menos, y son la Pyramide, el Cubo, el Prisma, el Parallelipipedo &c. A quienes se pueden añadir los Cuerpos Regulares Platonicos, que conservan hoy sus nombres Griegos, por no haver convenientes en la lengua latina. Ellos son cinco: conviene a saber Tetrahedro, Hexahedro, Octahedro, Dodecahedro, y Icosahedro. Hay tambien Cuerpos solidos Mixtos, en que se hallan superficies llanas y esphericas, y tal es el Pyramidal, cuya Base es Oval, Elliptica, o Esphérica: y tal es tambien el Cylindrico; cuya Base, aunque de ordinario es circular, puede degenerar en alguna redondez imperfecta: y tales son ultimamente las colunas, de las quales con especial estudio, y arte disputan todos los Architectos.

Dividense estas Figuras en semejantes y dessemejantes. Y este nombre tienen las de diverso genero, como un Globo y Cubo; un Cylindro, y Pyramide. Y tienen aquel (nombre) los cuerpos, en que los angulos (y arcos, si los tienen) son iguales, aunque las lineas no lo sean.

PROPOSICION LVI.

E*N dos Solidos Semejantes (de qualquier genero, que ellos sean. Tengan regular, o irregular figura) las lineas se han, como Raizes; las Superficies, como Quadrados; y lo Solido del Cuerpo, como Cubos.* (Lamina IV. Figura *Cubus*).

Pruebase claramente: porque, si se dan dos Cubos Regulares: uno ACBQA que tenga 5. pies de largo: otro QRVT, que tenga 10. Digo, que pues los lados QB y QR se han como 5. a 10. que sus superficies se hauran como 25. a 100. y sus cuerpos como 125 a 1000. O en menores numeros sus Raizes, como 1 a 2: sus Superficies como 1 a 4: y sus cuerpos como 1 a 8.

Lo mismo se ha de decir de dos Globos; porque si el Diametro del uno es doblado mayor, que el del otro: la superficie convexa sera 4. vezes mayor: y 8. vezes del Cuerpo.

Por falta desta noticia se cometten mill yerros en la Artilleria, sin que sepan los Ingenieros conocer la proporcion, que en pesso y corpulencia tienen diversas balas, y assi la Vara de la Calibra, siendo una sola la verdad, se forma de diversas maneras, siguiendo cada Artillero las experiencias, que piensa haver tenido, y con curiosidad examinado. Pero de esto tratare muy despacio en la Architectura Militar.

Esta Proposicion se verifica, aunque los cuerpos sean irregulares (Lamina IX. Figur. 75.) porque si en el Solido *ghiklg* todas las lineas son doblado mayores, que en cuerpo *gmong* y la altura tambien, sus superficies seran quatro vezes mayores: y ocho vezes su cuerpo.

He querido poner en el mismo principio esta Regla, por ser general y segura. Passemos adelante, y tratemos de cada solido en particular.

De el Circulo y Globo, y los cuerpos, que nacen de ellos trataremos despues, expliquemos ahora los que se encierran en superficies rectas.

PROPOSICION LVII.

M*Idese el Cubo.* Multiplicase la longitud por la latitud: y el numero, que resultare, se multiplica por la altura. (Lamina IV. Figura *Cubus*, y Lamina XI. Figur. 123.)

Declarase con este exemplo. En la Lamina IV. un Punto solido se pone en I. Decimos, que es indivisible; no porque no tenga partes, sino porque el Mathematico le contempla y medita, como si no las tuviera. De Puntos Solidos se haze la Linea solida KL, que en Griego se llama ϛώμιξ, y en Latin *Trabecula*. De estas lineas solidas se compone la Superficie solida MNOPM De muchas Superficies solidas se constituye el cubo (cuerpo solido) QRVT.

Para saber, quantos modulos tiene todo el cubo, mido QR, que es la longitud de la Base, y hallo, que tiene 10. mido la latitud RV y porque tiene otros tantos, multiplico 10. por 10. y adquiro 100. y resuelvo, que tantos tiene la Area, que es Base deste Cubo. Estos 100. modulos multiplicados por QS, que es su altura, y contiene otros 10. me dan 1000. Y assi concluyo, que todo el cubo QRVT, tiene 1000. modulos precisamente.

La linea QR es la que los Arithmeticos llaman Raiz cubica, y quan facil es conocida la Raiz saber los modulos que tiene todo un cubo, tan difficultoso

cultoso es conocida toda la quantidad del cubo, llegar a medir su Raiz. Las Reglas, que dieron los Antiguos fueron escuras, y no siempre seguras: y en tiempo de Vitruvio no devian de estar bien examinadas, pues el propone la question, y no se cansa en resolverla. En el Capitulo III. del Libro IX. escribe. *Transferatur mens ad Architæ Tarentini, & Erastothenis Cyrenæi cogitata. Hi enim multa & grata à Mathematicis rebus hominibus invenerunt. Itaque cum in cæteris Inventionibus fuerunt grati, in ejus rei Concertationibus maximè sunt suspecti. Alius enim alia ratione explicare curavit, quod Delo imperaverat responsis Apollo, uti Ara ejus, quantum haberet pedum quadratorum, id duplicaretur; & ita fore, ut ii, qui essent in ea Insula, tunc religione liberarentur. Itaque Architas Hemicyclindorum descriptionibus, Erastothenes organica Mesolabi ratione idem explicaverunt. &c.* Que es decir. Volvamos los ojos del entendimiento a las Meditaciones, y invenciones de dos Grandes Ingenios, que fueron Architas Tarentino, y Erastothénes Cyrenéo. Porque estos de los Fundamentos de la Mathematica sacaron en nuevos Theoremas muchas Resoluciones, que estiman en mucho los Modernos. Entre otras es muy celebre la del cubo doblado, en que mostraron su Sabiduria en la occasion, que referire. Los Isleños de Delos tenian enojado a su Dios, que era Apolo, con votos mal cumplidos, y con promessas mal guardadas. Piden perdon a la Divinidad de su Numen, y el con especial Oraculo, o Respuesta promette de desenojarse, si le hazen una Ara Cubica, que sea precisamente doblada mayor de la que tenia. Pusieronse a especular los Mathematicos, y aunque parecia al principio impossible hazer lo que Apolo pedia, salieron con ello Architas y Erastothenes; aquel approvechandose de el Hemicylindro, y este de el Mesolabio.

Esto dice Vitruvio: y no dice en particular, como hizieron su Demonstracion estos dos Mathematicos: y me attreveria a assegurar, que si alguno le huviesse preguntado, como se havia de approvechar de las Invenciones destos dos Mathematicos, huviera respondido, que lo diria en el ultimo Libro. Libro, que nunca escribio, aunque a el algunas vezes se remitte.

Digo, que la Question de que se disputaba entonces, era Practica; y siendolo, que no era difficil: porque si l'Ara, que Apolo tenia en Delos era quadrada, como dicen, seria semejante al cubo, que en la Lamina IV. con las letras QRVT se representa. Tenia pues 1000. pies quadrados: y segun esso la Ara nueva hauria de tener 2000. cuya Raiz o lado, seria mas de doze, y menos de treze. Y para conocer el Quebrado bastaran estos numeros

Raiz	[illegible]	*Cubo*	2,000.	
Raiz	12	*Cubo*	1,728.	> 272 *Differ.*
Raiz	13	*Cubo*	2,197.	> 369 *Differ.*

Luego si se huviera hecho una Ara Cubica, que en cada lado tuviesse pies quadrados $12\frac{2}{3}\frac{7}{6}\frac{2}{9}$: se huviera hecho una, en que cupiessen 2000. pie quadrados, como les pedia a los Delios Apolo.

Proposicion LVIII.

Midese el *Parallelipipedo*. Significase comunmente con este nombre un cuerpo, que sobre una superficie quadrada se levanta mas, que el cubo. (Lam. VIII. Fig. 71.)

Es una misma la operacion desta Proposicion, y la passada. Porque si la linea CD que es la longitud de la Base, tiene 8. y DE, que es la latitud, otros tantos, toda la Base sera 64. que multiplicados por CG, 20. que son la altura deste solido, daran 1280. Y dire que tanto tiene este Parallelipipedo.

Proposicion LIX.

Midese el *Rhombo, y la Rhomboide solida*. Si sobre una superficie cuya Figura sea Rhōbo, Rhomboide, o otra qualquiera regular o irregular, se levantare a plomo un torreon solido, para medir su corpulencia, se ha de examinar y medir primero la Base. [Y esto se consiguira, no multiplicando un lado por el otro, sino un lado por el perpendiculo,] y conocida la Area de la Base se ha de multiplicar por la altura.

Es muy util esta dotrina en la Civil, y Militar Architectura: porque, como el P. Gaspar Eschotto *lib. 6. Geometria Practica part. 3. pag. 210. in Corollar. post Propos. 1.* nos advierte, *Colligitur hinc Primo, qua ratione inveniatur soliditas alicujus muri, vallis cortinæ inter propugnacula extensæ &c. Secundò, qua ratione, si extruendus sit murus quadrangularis, ex lateribus, lapidibus-ve quadratis, aut oblongis, reperiatur numerus laterum, aut lapidum necessarius, dummodò sciatur muri futuri longitudo, latitudo, & altitudo. Nam, si longitudine lateris, aut lapidis metiaris muri longitudinem, latitudine latitudinem, altitudine seu crassitie altitudinem, & quoties qualibet harum in muro contineatur notes, ac tres numeros inventos in se ducas, habebis numerum quæsitum*. Es verdad lo que Eschotto nos dice, pero yo entro por camino mas facil. Attiende.

Si el ladrillo tiene un pie de largo, y medio de ancho, (y de esta medida son los mas comunmente) y te mandaren enladrillar una sala cuyos muros hazen angulos rectos, multiplica el un lado por el doblado del otro, y tendras el numero de los ladrillos. Pongo exemplo. Se ha de enladrillar una Galeria, que tiene de ancho 30. pies, y 150. de largo. Y yo, o multiplico 60. por 150. o 30. por 300. y hallo 9000. y digo, que tantos son los ladrillos, que son menester para enladrillar la dicha Galeria. Esta Regla mas pertenece a la superficie, que al solido: pongamos otra, que mida lo macizo de un Cuerpo.

Si

Si tuviere el ladrillo un pie de larga, media de ancho, y con la cal y arena, que se le interpone, un quarto de alto, para saber los que entran en un muro, procede de esta suerte. [Multiplica la longitud del muro por su altura, y el numero, que resulta por el gruesso del dicho muro; y el ultimo numero por 8. y saldra el numero que se requiere.] Pongo exemplo. Tenga el muro, que se ha de edificar, 100. pies de largo, 50. de alto, y quatro de gruesso: y hago mi cuenta assi. Si se multiplican 100. por 50. dan 5000. estos por 4. dan 20000. Y ultimamente 20000. por 8. son 160000. Luego tantos ladrillos se requieren para hazer este muro. [Mande, que el ultimo numero se multiplicasse por 8. porque un pie en quadro pide tantos ladrillos.]

PROPOSICION LX.

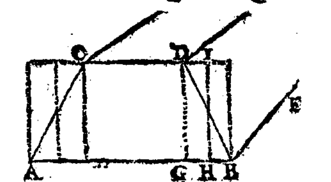
AB CD O E H I L K N M G F

MIdense los muros de una Quadra. Considerese la presente Figura. Materia es esta, en que se cometen graves yerros: porque, si se mide el muro por la parte interior, se le haze aggravio al Maestro de obras: y si por la parte exterior el Señor, que mando hazer la Quadra, viene a pagar lo que no debe. Y esto sucede, porque en los angulos hay aquellas quatro como Colunas [CDEIC, KF, LG, HA] que midiendo por de dentro, no se cuentan; y midiendo por de fuera, se ponen en la cuenta dos vezes. Y no se ha de decir, que es cosa de poca importancia, porque en grandes Palacios, y en fortificaciones de Ciudades, y Plazas puede subir a millares de escudos. Y pienso, que en esto consista por la mayor parte los conciertos de los Ingenieros y Empressarios [Estos son los, que por un tanto el pie, o el passo, toman a su cargo la obra: aquellos los que miden y tassan.] Porque veo, que estos son tributarios de los otros: y no lo fueran, si en serlo no tuvieran ganancia.

El Ingeniero, que tuviere conciencia, y no quisiere medir contra Iusticia, lea al Padre Chales *in Geometr. Pract. libr. 2. propos. ult. pag. 370.* y mida desde A a D, y desde F a G: y despues, no desde D a F sino desde E a M: y al otro lado, no desde G a A, sino de N a O. La suma destos 4 numeros se multiplique por AD, que es el gruesso del muro: y el numero que resultare, se multiplique por la altura de la dicha Quadra; y con esso se sabra exactamente quantos pies quadrados todos quatro muros contienen.

PROPOSICION LXI.

PAra hazer un terrapleno, es menester saber quantos carretones de tierra entran en una medida cubica, que tenga ex. gr. 10. pies de largo otros tantos de ancho, y otros tantos de alto, cuyo solido monta 1000. pies, y se llame Modulo. *Luego,*



quantos pies quadrados ha de tener el terrapleno, y quantos carretones de tierra puede, o suele llevar un peon, o gastador en un dia. Pongo por exemplo. Mandese hazer una Trinchera, que tenga 10. pies de alto de ancho arriba en CD 10. pies: abaxo AB 20. luego 15. [porque el Triangulo GBDG, sobre toda la base GB y el Quadrangulo GHIDG, sobre la base GH, que es la mitad de la base GB, son iguales.] Y tenga la dicha Trinchera 300. pies de largo. En la medida dicha entren 30. carretones de tierra. Un hombre lleve 25. en un dia. Hagamos pues la cuenta.

A	15.	*Latitud.*
B	10.	*Altura.*
	00	
	15	
C	150.	*Resulta.*
D	300.	*Longitud.*
	000	
	000	
	450	
E	45000	*Pies.*
F	45	*Modulos.*
G	30	*Carretones.*
	00	
	135	
H	1350	*Carretones.*
	10	
K 25)	1350	
L	54	*Iornales:*

La latitud era A 15. [Porque siendo arriba 10. y abaxo 20. el medio es 15.] La altura 10. Y multiplicando lo alto por lo ancho, tengo C 150. La longitud era D 3000. Y multiplicando C por D vengo a tener E 45000. y digo, que tantos pies quadrados de tierra entran en la dicha Trinchera E 45000. Pies, son F 45. Modulos. En un Modulo entran G 30. Carretones. Y assi multiplicando F 45. por G 30. hallare que en toda la obra entran H 1350. Carretones de tierra. Un Gastador en un dia lleva 25. Carretones, luego dividiendo H 1350. por K 25. hallaremos que un hombre solo hara toda esta obra (digo llevara toda esta tierra; que si se han de hazer otras cosas, no entran en esta cuenta) en L 54. dias.

Lees esta ultima linea, y sacas una Consequencia, y es. *Si un hombre solo en 54. dias podra traher esta tierra, lo mismo podran hazer 54. hombres en un dia.* Respondo, que la Consequencia, aunque en la especulacion parece infallible y segura, falsea en la practica por diversas raçones. La primera, porque no siempre hay instrumentos para todos. La segunda porque los que van suelen

em-

empedir a los que vienen. La tercera en un lugar de 15 a 20 pies de ancho caben pocos: y los q; no caben embaraçarian a los otros. Propusose esta misma Consequencia en la Santa Iglesia Patriarchal de Sevilla, y se tuvo por mala. Porque haviendo nuestro Santissimo Padre Clemente X. confirmado el antiguo y concedido el nuevo culto del Señor San Fernando III. Rey de Castilla, y Leon: como para la Fiesta que a tanta solemnidad se prevenia, era muy breve el tiempo, se propuso, que en multiplicar Maestros, y Officiales, se hiziesse legitima compensacion. No fuè admittida esta Propuesta: y la raçon da D. Fernando de la Torre Farfan, que con ingeniosa erudicion escribio el Libro destas Fiestas, en la plana 11. diciendo. *Estas circunstancias, aunque no enflaqueciessen el animo daban fuerças a la difficultad. Culpa toda del Tiempo. Principalmente advirtiendo; que si esta se pretendiesse vencer, multiplicando Artifices, podria acontecer el servir de confusion, lo que se eligia por remedio: Como acontece con la pluralidad de espiritus en las necessidades del coraçon, que en vez de soccorrerlo, suelen soffocarlo.*

PROPOSICION LXII.

MIdese un Prisma. Suele de ordinario ser su Base de tres Angulos. Puede tener quatro, o mas, si quisiere el Artifice. Puede serlo quadrada, o de otra qualquiera Figura. Fue la de quatro angulos, la que dio mucho gusto a los Atticos, que assi hazian antiguamente sus Columnas. (Lamina VIII. Figura 63.) De ellas *tom. 1. pag. 306.* digo en mi Mathematica. *Prisma est columna, cujus Basis est triangularis, quadrangularis, &c. videlicet, cujus Basis aliquod Polygonium rectilineum exprimit. Ejusmodi columnas conformavit Antiquitas, antequam Architecti Graci, & Itali jussissent parallelas exesse, curvasque illorum loco substituissent. Illas retinuerunt Gothi: unde etiamnum ædificia Gothica hoc Columnarum genere exornantur.*

Sirve aqui tambien la misma Regla. Midase la Base del Prisma (sea triangular, quadrada, o de otra qualquier figura) el numero que resultare, multipliquese por la altura del mismo Prisma, y se sabra quanto contiene en su corpulencia todo el solido.

Si dices, que el Prisma ha de ser por fuerça triangular: que de otro modo no se distinguiria de el Parallelipipedo. Respondre de dos maneras. Direte lo primero, que hables, como quisieres, con que sea de modo, que nos entendamos. Y dire lo segundo, que me pones por inconveniente una consequencia, en que yo no le hallo. Porque *loc. cit.* dixe. *Ad Prisma, cujus Basis quadrata, aut parallelogramma sit, reduci potest Parallelipipedum: & tot Parallelipipedorum sunt genera, quot Parallelogrammorum: quæ cum nimis sint nota, non debent ubterius explicari.*

Architectura.

PROPOSICION LXIII.

MIdese una Pyramide. Considerese bien la Figura 123. de la Lam. XI. que representa un cubo; y en ella el punto G que es su centro, de donde con la pluma, o con la consideracion se han de tirar lineas a todos los angulos del dicho cubo. Digo pues, que, si se labraren seys Pyramides iguales, cuyas Bases sean quadradas y iguales a una superficie del mismo Cubo y su Perpendiculo o Altura sea la mitad de la del Cubo, y se pusieren todas sus puntas verticales juntas, estas puntas concurriran en el punto G y todas assi unidas constituiran y formaran el cubo ABCDEF.

Corollario. *Luego, si el Cubo, o Parallelogramo tiene doblada altura, que la Pyramide, tendra de corpulencia seys vezes mas, que la Pyramide.*

PROPOSICION LXIV.

LA *corpulencia del Prisma, o de otro semejante solido, es tres vezes mas, que la de la Pyramide.*

En el exemplo puesto los lados del cubo ABC DEF tengan 10. modulos. Luego (porque 10. por 10. dan 100. y 100. por 10. dan 1000.) todo el cubo tendra 1000. modulos. Su sexta parte es $166\frac{4}{6}$: y assi la Pyramide, de que se trato en el Corollario tendra los mismos modulos de corpulencia.

Ahora veamos, si corre bien la Regla, que poco ha se propuso. La Base era quadrada, tenia en el lado 10. mod. Luego el la Area 100. La altura de la Pyramide era 5. mod. Multiplico 100. por 5. y adquiero 500. digo, que un Parallelipipedo, que tenga Base quadrada, y en el lado 10. mod. y en la altura 5, tendra de corpulencia 500. mod. Divido estos 500. mod. por 3. (como manda la Regla) y me quedan $166\frac{2}{3}$. Luego esta es la corpulencia de la Pyramide, que sobre la misma Base y Altura se formare. Luego la dotrina propuesta es verdadera.

PROPOSICION LXV.

MIdense los Cuerpos Irregulares. Podranse medir, si se reducen y dividen en Solidos conocidos: pero como de ordinario suelen ser de Figuras exorbitantes con concavos, abollados, y eminencias formadas sin proporcion ninguna, el Padre Gaspar Schotto *lib. 6. Geometr. Pract. part. 3. Propos. 6. pag. 211.* nos propone un modo seguro, que se puede poner en practica con facilidad.

Haz, dice, una Arca de forma de un Parallelipipedo (y podra ser como la Lamina VIII. en la Figura 61. te representa). Hazla, digo, tan grande, que pueda en ella caber el Cuerpo Irregular, que se manda medir. Compongase de cinco tablas, la de abaxo (que es CDHB) y sirve de Base, sea quadrada: las otras, que caen a plomo,

ſeran parallelogrammos, como en la delineacion ſe propone. La linea CD por la parte de adentro dividaſe en 10. partes iguales (Vſo de eſte numero: porque 10. y 100, y 1000. ſon los mas conocidos, y mas appropoſito para todo genero de Supputaciones) la altura CG, tambien por la parte de adentro, dividaſe quanto cupiere, en ſemejantes particulas. Metaſe el Cuerpo Irregular. Hecheſe agua, haſta, que haviendo cubierto el dicho cuerpo, llegue preciſſamente a tal punto determinado. Saqueſe deſpues con curioſidad el dicho Cuerpo Irregular, de modo, que no ſe pierda o derrame algun agua. (Podraſe ſacar curioſamente, ſi ſe attare algun hilo, que por delgado, no occupe ſenſible lugar.) Sacado el dicho cuerpo, ſe abaxara el agua. Noteſe quantos modulos ſe abaxo la dicha agua en la linea Perpendicular, y digaſe, que tanto es lo ſolido del dicho Cuerpo irregular. Declareſe con un exemplo. Supongamos que ſe abaxo por $7\frac{1}{5}$. Con eſtos ſe inſtituya la ſupputacion. La Baſe tenia 100. modulos Eſtos multiplicados por $7\frac{1}{5}$ dan 720. Y digo, que tantos ſon los que tiene el dicho Cuerpo irregular.

No es eſta Invencion del Padre Eſchotto, porque es muy antigua, y el primero, que la hallo, y puſo en obra, fue Archimedes, como *lib.9.cap.3.* nos refiere Vitruvio. El caſo fue. Hiero, haviendo conſeguido la Corona Real en Zaragoça de Sicilia, hizo voto a los Dioſes de conſagrarles una Corona de oro, en un Templo, donde tenia eſpecial devocion. Llamo un Platero de oro, y dandole metal inform le mando, que de el labraſſe la Corona. Hizola con toda diligencia el Artifice. Truxola. Dio guſto la curioſidad de la obra. Peſſoſe: tuvo tantas libras y onzas, como havia recibido el y el Rey havia dado. Y parece, que con eſto havian de juzgar y decir todos, que era digno de premio y alabança el Artifice. Pero el Principe, con raçon, o ſin ella, començo a dudar, ſi acaſo havia puſto alguna liga (aſſi ſe llama qualquier metal de menor condicion) el Platero. *Non inveniens* (palabras ſon de Vitruvio) *qua ratione id furtum deprehenderet, rogavit Archimedem, uti in ſe ſumeret ſibi* (Hiſp. *que tomaſſe a ſu cargo*) *de eo cogitationem.*

No ſe havia en tiempo de Archimedes, deſcubierto la virtud de la *Piedra del toque*. Eſta ſe llama en Griego λι'θος ἡ λύδη, y en Latin *Lapis Lydius*, y no *Lapis Herculeus* como, probandolo con la autoridad de Theophraſto *lib. de lapidibus*, y de otros mal entendidos Eſcritores *lib.33.c.8.* eſcribe Plinio. Equivocoſe y alucinoſe, aunque diligente eſte Autor; y la cauſa de ſu error la declara Philandro, diciendo. *Decepit Plinium ambiguitas loci apud Theophraſtum.* ἕτεροι γὰρ ὁλκὴν τινὰ ποιεῖν δι γὰρ βασανίζειν τὸν ἄργυρον. ὥσπερ ἥ τε καλουμένη λι'θος ἡράκλεια, καὶ ἡ λύδη. *Nam illud,* Heraclius lapis, *referendum eſt ad Magnetem:* Lydius *verò, ad Coticulam.* Como vees, los nombres, que Theophraſto attribuye a dos piedras diverſas, que ſon la Iman, y la del toque, los confunde Plinio, penſando, que entrambos lo ſon de la ſegunda. Que *Coticula* ſe ſuele llamar en latin. Y por el officio, que tiene de ſeñalar y diſtinguir metales, Ovidio en el ſegundo de ſus Transformaciones, cantando de Batto, la llamo *Indice*.

—— *Perjuraq; pectora vertit*
In durum ſilicem, qui nunc quoque dicitur Index.

Por carecer de eſta piedra Archimedes, ſe puſo a conſiderar, y buſcar muy deſpacio regla y modo para conocer, ſi en la Corona de oro ſe havia cometido alguna fraude. *Et tunc is* (*Archimedes*) dice Vitruvio, *cum haberet ejus rei curam, caſu venit in balneum*, (los ſecretos mayores, que tenemos, ſe hallaron a caſo, ſin buſcarſe) *ibique cum in ſolium* (aſſi llama a la pila donde ſe lavaban, que por ſer cortada de una ſolida piedra, pudo decirſe aſſi) *deſcenderet, animadvertit, quantum corporis ſui in eo inſideret, tantum aquæ extra ſolium effluere. Itaque cum ejus rei rationem explicationis* (yo diria *rationis explicationem*) *oſtendiſſet, non eſt moratus, ſed exſiliit gaudio motus de ſolio, & nudus* (gentil impertinencia!) *vadens domum verſus, ſignificabat clara voce, inveniſſe, quod quæreret. Nam currens idemtidem Græcè clamabat,* ἕυρηκα, ἕυρηκα. Y que ſignifican eſtas palabras Griegas? Philandro. *Id eſt, inveni, inveni. Deprehendi furtum fraudolenti Redemptoris*, y cita por eſta interpretacion a Plutarcho, que refiere eſta miſma hiſtoria, y las palabras de Archimedes las entiende de la miſma manera. Pero, ſi bien lo conſidero, hallo, que eſta interpretacion accuſa de Iuez temerario a Archimedes, y es contra Vitruvio. No podia Archimedes condenar de ladron al Platero, antes de haverle convencido: y haver hallado modo de conocer la verdad, no es haverla examinado, averiguado, y conocido. Luego aquellas palabras ἕυρηκα ἕυρηκα, *Inveni, inveni*, no ſon *deprehendi furtum*, como pienſa Philandro; ſino *deprehendi ſecretum, quod quærebam, quo poſſim diſcere, an commiſerit fraudem Redemptor?* Y eſto es una coſa, q; a prima viſta pareceria de ninguna importancia, mirada, y remirada con los ojos de un entendimiento Mathematico, dio occaſion a grandes Conſequencias. Oigamos a Vitruvio, que paſſa adelante, y nos dice. *Tunc ex eo inventionis ingreſſu duas dicitur feciſſe maſſas, æquo pondere, quo etiam fuerat Corona,* (y paraque tan grandes? la miſma experiencia ſe pudiera haver hecho con dos balas pequeñas, con que fueſſen de un peſſo) *unam ex auro, alteram ex argento. Cum ita feciſſet, vas amplum ad ſumma labra implevit aqua, in quo demiſit argenteam maſſam. Cujus quanta magnitudo in vaſe depreſſa eſt, tantum aquæ effluxit. Ita exempta maſſa, quanto minus factum fuerat, refudit ſextario menſus, ut eodem modo, quo prius fuerat, ad labra æquaretur. Ita ex eo invenit, quantum ad certũ pondus argenti certa aquæ menſura reſponderet. Cum id expertus*

esset tum auream massam similiter pleno vase demisit, & ea exempta, eadem ratione mensura addita, invenit ex aqua, non tantum defluxisse, sed tantum minus, quantum minus magno corpore eodem pondere auri massa esset, quam argenti responderet. (No se explica en particular la proporcion, que hay entre el oro y la plata; pero ya se pone en muchos libros de Escritores modernos). *Postquam vero repleto vase in eadem aqua, ipsa corona demissa, invenit plus aquæ defluxisse in coronam, quam in auream eodem pondere massam: & ita ex eo, quod plus defluxerat aqua in Corona, quàm in massa ratiocinatus, deprehendit argenti in auro mixtionem, & manifestum furtum Redemptoris.*

De esta corona de Hieron, y de esta ingeniosa Invencion de Archimedes tratan muchos Autores. Vease Q. Rhemmio Phanio Palemonio *in fine libelli de ponderibus, & mensuris*. Gemma Frisio *in Compendio Arithmetic.* Y, si no tuvieres muchas occupaciones lee en mi Algebra desde el num. 108. y la plana 149. donde de esta Corona, y de la invencion de Archimedes muy de espacio se trata.

Con todo esso para que se diga algo en particular, aunque se queda en terminos muy generales lo que dice Vitruvio, pondre algunas Conclusiones, que aunque conciernan immediatamente esta Corona, daran luz para experiencias semejantes. Digo pues

Lo Primero. *Si se huviera levantado l'agua quando se metio la Corona, tanto, como se levanto, quando se metio la Bala de oro de igual pesso, se huviera hecho clara demonstracion de que havia procedido con sinceridad el Artifice, y que era de oro fino la Corona.* Pruebase claramente. Porque, si huviera sucedido assi, serian de un mismo metal la Corona y la Bala, pues entrambas occupaban el mismo lugar exactamente.

Lo Segundo. *No fue possible, que se levantase mas con la Bala, y menos con la Corona l'agua.* Porque no hay metal mas pessado que el oro.

Lo Tercero. *Levantose mas l'agua con la Corona, que con la Bala.* Assi se cuenta.

Corolario. *Luego el Platero fue convencido de ladron: y de que havia mesclado con el oro algun otro metal.*

Pero, que metal? y quanto de el? Observa explicando esta historia, doctamente Mersenno, que por este mismo camino, por donde entro Archimedes, si se supiesse determinadamente, que especie de metal se havia mesclado en la Corona, se podria saber su quantidad: y tambien al contrario: si se supiesse ciertamente, quanto metal se havia mesclado con el oro, se sabria su especie (si era plata, o si cobre, &c.) mas si no se sabe nada en particular, probara la experiencia, que huvo hurto solamente; y que el oro de la Corona no era fino. Pero, no, si uno, o muchos metales mancharon su pureza; y de que especie ellos fueron, y quanto pessaba cada uno.

ARTICVLO IX.

De la Transfiguracion de las Figuras Rectilineas.



Ransfigurase una Quantidad en otra, quando sin mudar pesso ni magnitud, muda la forma extrinseca. Y no diga el Letor, que esta dotrina pertenece al Articulo septimo, donde se trata de las Figuras Rectilineas, porque haviendo de disputar en el Decimo de la Transfiguracion, o Quadradura del Circulo, es menester, que preceda este Nono, que transformando algunas Figuras Rectilineas, de luz, y abra camino, para transformar las Redondas.

De esta materia trate fusa y curiosamente en el primer tomo de nuestra Mathematica, en el Syntagma III. lib. 7. de donde constara, que esta Transformacion o se haze de Figuras Rectilineas en otras Rectilineas, o de Esphericas en Rectilineas.

El transformar Rectilineas en otras Rectilineas es cosa facil, porque qualquiera que sea, se reduce a Triangulos, y qualquiera se viene a componer de Triangulos: y assi con saber medir bien un Triangulo, se acaba el computo. Con todo esso dire algo en particular.

PROPOSICION LXVI.

Quadrase un Triangulo. (Lamina XI. Figura 128.) Multiplica toda la Base por la mitad de la Altura, o toda la Altura por la mitad de la Base, y tendras un Parallelogrammo que sea igual al Triangulo. Lo primero se executo en el Triangulo ABCA, que es igual al Parallelogrammo ABEDA. Lo segundo en el Triangulo HKGH, que es igual al Parallelogrammo HIGFH.

PROPOSICION LXVII.

Quadrase un Parallelogrammo. Busquese la media proporcional entre la linea mayor y menor, el Quadrado desta linea le sera igual al Parallelogrammo.

Pongo un exemplo en numeros. Sean lados de un Parallelogrammo 9. y 4. Luego l'Area ſera 36. El medio proporcional entre 9. y 4. es 6. (porque de 4. a 6. y tambien de 6. a 9. hay ſeſquialtera) y el Quadrado de 6. es 36. Si fuere Rhombo, o Rhomboide, ſe buſcara la Media proporcional entre la Baſe y la Altura, como ſe vee en la Figura 7. de la Lamina V: En ella la Baſe AB tiene 32.5. modulos: la Altura AC 17.0. Multiplicando la una por la otra, hago 55250. cuya Raiz Quadrada es 23. 5 $\frac{}{4}\,\frac{2}{2}\,\frac{5}{1}$ Y eſta ha de ſer el lado del Quadrado en que ſe convierte la Rhomboide.

Pongo otro exemplo en lineas. (Lam. XI. Figura 122.) De el lado mayor IK y de el menor KH, hago una linea, que ſea IH. Tomola por diametro: y ſobre ella hecho el ſemicirculo IFH. Deſde K, que es el punto, en que ſe unieron las dos lineas, levanto el Perpendiculo KF que venga a encontrar con el arco. Y digo, que el Quadrado de la linea KF, es igual al Parallelogrammo de las lineas IK y KH.

Proposicion LXVIII.

El *Quadrado, o Parallelogrammo ſe convierte en Triangulo*. (Lam. XI. Figura 128.) Toma la Baſe y Altura deſtos: y haz un Triangulo de la miſma Altura, y de doblada Baſe, o de doblada Altura y de la miſma Baſe, y ſera igual a ellos. Lo primero ſe executo en el Parallelogrammo HIGFH, que ſe convierte en el Triangulo HGKH, que es de la miſma Altura, y de doblada Baſe: lo ſegundo en el Quadrangulo ABFDA, que ſe convierte en el Triangulo ABCA, que tiene lo miſmo de Baſe, pero doblado mas de Altura.

Proposicion LXIX.

El *Cincangulo ſe convierte en Triangulo*. (Lamina XI. Figura 129.)

Sobre la linea indefinita HC pongaſe el Cincangulo, de modo, que ſu Baſe AB caiga ſobre la dicha linea. De los puntos A y B tirenſe dos lineas al punto vertical F y queda la dicha Figura en tres triangulos (ABFA. BFDB. AFGA.) dividida. Hecho la linea KC parallela a FB, y IH parallela a FA. Y juntando con lineas los puntos H y C con F digo que el Triangulo HFCH, y el Cincangulo ABDFGA ſon iguales. Pruebaſe; porque los Triangolos BFDB, y BFCB entre ſi [y tambien AFGA, y AFHA] por eſtar ſobre una miſma Baſe, y entre dos parallelas, ſon iguales.

De la miſma manera ſe procede, ſea regular, o irregular; eſte derecho, o inclinado el Cincangulo; y aſſi delinee dos Figuras una perfecta, otra imperfecta; y en entrambas puſe las miſmas letras, paraque ſe perciba mejor la ſimilitud y analogia.

SSSS

Proposicion LXX.

El *Seyſangulo ſe convierte en Triangulo*. Lamina XI. Fig. 130. y 131.)

Digo, ſino ſiguiendo en todo, imitando por lo menos la Regla precedente, que un Seyſangulo formado de lineas parallelas, ſe ha de poner ſobre la indefinita AE. Su Baſe ſera BC. Tirenſe de eſtos puntos dos lineas, que concurran en H, y otra deſde G a C. Hecho eſto hechaſe la linea LFD parallela a GC: y KA parallela a HB. Deſde D eſtiendaſe la linea AD, haſta llegar a E; de modo, que DE ſea igual a BC. Y digo, que el Seyſangulo BCFGHIB, y el Triangulo AHEA, ſon iguales. Y lo pruebo con ocular demonſtracion. Porque el Triangulo BCHB es la mitad del Quadrangulo BHGCB. Eſte Triangulo es igual al Triangulo DEHD porque Baſe y Altura iguales. Luego eſtos dos Triangulos igualan al Parallelogrammo BCGHB. Los Triangulos HBIH y HBAH ſon iguales, porque eſtan ſobre una miſma Baſe, y entre las miſmas parallelas. Entre el Triangulo BCHB, y DEHD, quedo el Triangulo CDHC, que no ha entrado en cuenta. Digo pues que los Triangulos GCFG, y GCDG, ſon iguales por eſtar ſobre la miſma Baſe, y entre las miſmas parallelas. Añado a hora, que CDGC, y CDHC tambien lo ſon. Luego es cierto, que el Seyſangulo BCFGHIB, y el Triangulo AEHA ſon iguales.

Puſe aqui tãbien dos Figuras, una perfecta, otra imperfecta, y las miſmas letras en entrambas, paraque ſe vea la uniformidad de la dotrina. Con todo eſſo advierto, que la Baſe BC, y la linea HG, en los imperfectos Seyſangulos ſean parallelas; que a no ſerlo, ſeria meneſter philoſophar de un modo en las Figuras perfectas, de otro en las imperfectas.

Proposicion LXXI.

Qvalquier *Muchangulo ſe convierte en Triangulo*. (Lamina VIII. Figura 67.)

En el Articulo paſſado ſe puſieron las Areas de los Polygonios haſta el de veynte angulos (que ninguna ſupputacion paſſa mas adelante) ſi de qualquiera dellas ſaques la Raiz Quadrada, la convertiras en Quadrado. Y eſte doblando una de las dos lineas (la Baſe, o la Altura) la convertiras en Triangulo.

Pero dexemos Numeros, y paſſemos a Lineas. Para conſeguir el miſmo intento, guarda la Regla, que ſe ſigue. *Toda la Area reſuelve en Triãgulo. En cada uno de eſtos multiplica la Baſe por el Perpendiculo. La Suma de eſtos Numeros que de la multiplicacion reſultaren, dividele en dos partes, y tendras el Numero, que deſeabas ſaber.*

Si me preguntas, porque haviendo mandado en otras partes, que para medir un Triangulo, o toda la Baſe por la mitad del Perpendiculo, o todo

do este por la mitad de aquella se multiplique; ahora con dictamen contrario se manda multiplicar toda la Base por todo el Perpendiculo?

Respondo, que esta presente Regla no se differencia de las otras; sino que por no andar dividiendo cada Base, o cada Perpendiculo, los toma enteros, y con esso juntando estas multiplicaciones infiere un numero doblado mayor, que el verdadero, el qual con una sola division se ajusta.

Otro modo. *Tira la linea BL &c. tan larga como son todos los lados del Polygonio juntos. Sobre el primer punto levanta una linea igual al Perpendiculo del dicho Polygonio, y desde la cabeça del dicho Perpendiculo al fin de la linea primera tira una hypotenusa, y tendras un Triangulo Rectangulo, igual al Muchangulo, que se propuso.* El qual Triangulo passara a ser Quadrangulo, segun la Regla de la Proposicion LXIII.

Para ilustrar esta dotrina pongamos un Exemplo, y sea en el Seysangulo, que es muy conocida Figura.

Sobre el centro A. se describa el Seysangulo IHSBL. Desde B. tirese la linea BC. que sea seys vezes mayor, que un lado del dicho seysangulo. Desde A. dexese caer el Perpendiculo AB. y hechese la linea AC. Resuelvo pues, que el Seysangulo IHSBL. y el Triangulo ABCA son iguales. Y pruebase clarissimamente. Porque el Seysangulo es seys vezes mayor, que el Triangulo RLAR. Y el Rectangulo ABCA, por tener la misma Altura, y Base seys vezes mayor, es tambien seys vezes mayor, que el Triangulo RLAR. Luego el Seysangulo y este Rectangulo son iguales.

Este Triangulo Rectangulo se convierte en Quadrangulo; o tomando toda la Perpendicular, y la mitad de la Base, como se vee en la Figura AB3DA. o tomando la mitad de la perpendicular con toda la Base, como en la Figura BCEFB. se representa.

Esta Proposicion nos dara mucha luz, paraque podamos medir exactamente las superficies de los Circulos.

ARTICVLO X.

De la Quadradura del Circulo.



Onsiste toda esta difficultad en tres cosas: La Primera en dar una Linea Recta, que sea igual a una Espherica. La segunda en dar un Quadrado (o otra qualquier Figura Rectilinea) que sea igual a una Superficie Circular. La Tercera en dar un Cubo (Pyramide, o otro qualquier Solido Rectilineo) que sea igual a un Globo. De estas tres cosas iremos tratando, y disputando poco a poco.

La primera Difficultad (que es Fundamento de las otras) es medir una Circunferencia.

La Opinion vulgar y comun, y admitida en cosas, que no piden exacta precision, es que todo Circulo es tres vezes mayor, que su diametro. Y pruebase: porque con seis semidiametros se percurre exactamente un Circulo. Esta Resolucion, por ser facil, y clara, es muy recibida entre los Maestros de obras, que por ignorar Geometria, proceden con poca precision: pero como el Arco de sesenta grados es mucho mayor, que su Cuerda, esta cuenta no es justa.

Archimedes pone entre el Diametro y la Circunferencia la proporcion, que hay entre 7. y 22. Y verdaderamente esta Resolucion es hoy recibida en la Practica: porq; aunque no es exacta, el error, que tiene, no es sensible: porque la septima parte del Diametro 2,00.000. es 28.571. y un lado de una Figura, q; tenga 22. es 28.462. o como quiere Alstedio $28.462 \frac{96}{100}$ y tan pequeña differencia con ningun Compas se percibe.

Multiplicando lados han adelantado mucho esta proporcion diversos Mathematicos como en el lugar citado refiero; pero el que mas la ha promovido, ha sido el P. Christoval Grienberger, cuyo desvelo nos propone estos numeros.

El Diametro.	1,000! 000, 000: 000, 000; 000, 000! 000, 000: 000, 000; 000, 000.
La Circunferencia.	3,141! 592, 653: 589, 793; 238, 462! 643, 383: 279, 502; 884, 196. *El menor.*
	3,141! 592, 653: 589, 793; 238, 462! 643, 383: 279, 502; 884, 199. *El mayor.*

Consideraslos con attencion, y viendo que han llegado los dos terminos (el menor, y el mayor) a estar tan cerca, que a penas el entendimiento los distingue, me preguntas, *Si sera possible alguna vez dar una Linea recta que sea igual a una circular: o dar una Superficie quadrada, que sea igual a un Circulo: o dar un Cubo, que sea precisamente igual a un Globo exactamente?*

Respondo, que ha havido muchos, que an querido

Virtute Ingenii Quadrata aequare Rotundis.

y muchos, que en su opinion lo han conseguido.

Y

Y no parece, que han empleado sus talentos con temeridad, porque Aristoteles les anima diciendo, que la Quadratura del Circulo, aunque ninguno lo aya hallado, es possible. *Simul autem*, dice, *neque convenit omnia solvere, sed quacumque ex Principiis aliquis demonstrans mentitur* (aliter ponit, aut etiam exponit, quàm deberet) *quacumque verò non, minimè; ut Tetragonismum: eū quidem per sectiones Geometricè est dissolvere: illum autem, qui Antiphontis, non Geometrici est*, Vease mi Centroscopia *num.* 538. *pag.* 485. *a*.

Con las esperanças, que les daba Aristoteles trabaxaron con felicidad muchos, que pensaron, que havian salido con su intento. No me acuerdo de todos: los que me vienen a la memoria, los referire brevemente.

Iuan Trithemio, Escritor celebre, Autor que es de la Esteganographia, que condenaron sin entenderla muchos, en el Appendice de los Escritores Ecclesiasticos, dice, *Carolus Bovillus, Veromandus, &c. Multa sui ingenii acumine adinvenit priscis saculis invisa. Quadraturam enim Circuli suis Geometricis machinamentis contexuit, quam Philosophorum nullus anteà satis exactè adinvenerat*. Cita este lugar de Trithemio Martin Schoockio en el tratado *de Nihilo*, pag. 146.

Escribio de la Quadratura del Circulo en lengua Arabiga un Saraceno Mathematico. Promettionos, que le traduciria en Latin, y le imprimiria el P. Athanasio Kirchero. Lee lo que digo en la Carta VI. de mi Centroscopia, al *num.* 468. *y* 530.

Iuan Marcos Marcio, Amigo y Señor mio; fue en Bohemia Physico (o como decimos los Españoles, Protomedico) y Cathedratico de prima en la Vniversidad Carolina. Hizo muy buenos versos; y supo con perfeccion la lengua Griega y Hebrea; y ya Anciano estudio con cuidado la Arabiga. Trabaxo muchos años en la Quadratura del Circulo, y pensaba haver conseguido su intento: y assi de esta materia publico differentes Tratados. Vno fue, *de Proportione Motus & Circuli Quadratura*. Impresso en 4. en Praga año de 1640. y otro despues año de 1654. de lo mismo. Parece, que con el tiempo fue descubriendo mayor difficultad: porque despues saco a luz otro libro con este Titulo. *Labyrinthus, in quo Via ad Quadraturam Circuli multis modis*. Alabe este libro en mi Geometria *libr.* 7. *nota* 3, *num.* 241. y tambien en mi Centroscopia *num.* 537. Pero en el vno, como el dicho Dotor, que al principio pensaba, que havia llegado al fin, despues de muchos años de estudio conocio, que no havia llegado verdaderamente al principio: digo al verdadero Fundamento, que si este le huviera conocido, huviera passado con felicidad adelante. Haviendo passado a mejor vida su muger, entro en la Religion de los Padres Iesuitas, donde murio siēdo novicio; y como espero esta en el Cielo rogādo a Dios por sus amigos.

Christiano Severino Longomontano, que fue el mejor discipulo, que tuvo Tycho Brahe, como se vee en la Astronomia Danica, que publico, penso que havia conseguido la gloria de haver quadrado el Circulo en un libro en 4. que saco a luz en Amsterdan. Pero salio poco despues en la misma Ciudad otro tambien en 4. en que Iuan Pellio va señalando, y impugnando todas las alucinaciones de Longomontano.

Saco dos grandes Tomos en folio y los imprimio en Anveres el P. Gregorio de San Vicente, en que pretende haver quadrado el Circulo: Y, como pienso, si los huviera leido Alexandro Magno, dixera, *Ha tanto que lei el primer tomo, que ya no me acuerdo de lo que contenia, y faltandome sus noticias no pude entender el segundo, y assi no se que concluye Gregorio*. Que con semejantes palabras respondio a un Enbaxador, que le havia cansado con una arenga tan larga, como desaliñada. Pero, sean pequeños, o grandes estos Tomos, son doctissimos y ingeniosissimos; y si no cōsiguen su intento, deciden otras graves Questiones, por lo qual son estimados y alabados de todos.

Reduxolos entrambos a un Compendio harto breve D. Godefrido Luis Kinnero, mancebo docto que, si huviera vivido mas, pudiera haver illustrado y defendido los Fundamentos de Gregorio, que el pone por ciertos en su Libro.

Salio tambien en Amberes en folio, P. *Aynscomii S.I. expositio Geometrica Quadraturarum P. Gregorii à S. Vincentio*.

El P. Antonio Lalovera saco a luz en Tolosa un libro *De Quadratura Circuli, & Hyperbolis segmentorum*. Es Autor ingenioso: pretende, que su Quadratura es segura; y que la del P. Gregorio es incierta.

En Daniel Lipstorpio part. 2. de regul. motus. pag. 87. leo estas palabras, *Renatus Cartesius, nec triduum immoratus prolixo Gregorii à S. Vincentio Volumini, unicum in eo erroris fontem, a quo reliqui omnes promanarunt, notavit*. Y porque Cartesio siendo de tan sublime ingenio, no trato jamas de la Quadratura del Circulo, Respondenos el mismo Autor. *Illud tamen imprimis in eo* (Cartesio) *suspiciendum quod solerti mentis acumine, sine difficultate potuerit determinare, quid Humano Ingenio pervium esset; quid non. An Problema aliquod possibile esset, an minus. Ideo Problema illud adeo vexatum de Circuli Quadratura, nunquam est aggressus, noverat enim esse illud istis Positionibus circumvallatum, ut operam & oleum perderet, quicumque illius solutioni studeret*.

Imprimio en Padua en 4. un tal Severo un Tratado, *de Curvi & Recti proportione*.

Otro sin nombre de su Autor salio en 4. en Tolosa, con este Titulo. *Dissertatio Geometrica de Linearum Curvarum cum Rectis comparatione*.

Penso tambien año de 1630. Francisco de Quadalupe, que havia quadrado el Circulo: pero se alucinaba, como demuestro en mi Diabete. *num.* 2.

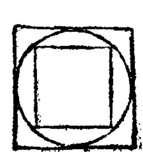
Pero ninguno ha hecho tanto ruido con sus

estu-

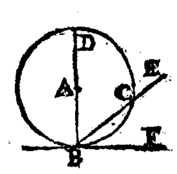
estudios, como el Capitan D. Henrique Alcaforado, Caballero Portugues, y no de mal ingenio; que año de 1666. imprimio un Desafio Geometrico, con appuesta de quatro mill ducados, pretendiendo hazer demonstracion, de que el solo, y ningun otro, havia hallado el Tetragonismo del Circulo. Nunca creí, que lo q; promettia, tuviesse fundamento: porque una mano militar, enseñada a dar cuchilladas, sin reparar en pocos dedos mas o menos, gobernaba con lo que en una larga prission le dicto un Ingeniero, en cuya opinion un passo mas o menos no hazia al caso, mal auria podido tomar un cuchillo sutil (*temperino* le llama el Italiano) y taxar una pluma con tanta delicadeza y perfeccion, como pide la Geometria Especulativa. Promettio sacar a luz su Quadratura: ya han passado doze años, sin que se aya attrevido a salir.

Siguese de todo lo que hemos dicho, que aunque ha havido muchos, que han pensado, que havian quadrado el Circulo, todos se han equivocado y alucinado, sinque aya havido, quien resolviesse esta Difficultad con la debida precision.

Y Que diremos de su possibilidad? Esta parece, que la demuestran los Peripateticos con un argumento, que yo pongo *en mi Logica Moral, en el Trat. II. proemial. art. 5. pag. 152. b. en la margen*: porque dicen assi.



Tienes delante de los ojos un Circulo; en el qual se inscribe un Quadrado, y otro se superscribe. Este Circulo es figura finita, y tiene grandeza y magnitud determinada. El Quadrado de a dentro, es menor, que el Circulo: el de a fuera, mayor. Y hasta aqui, todo lo que han dicho es cierto; y no admitte question. Passan adelante, y dizen. Haga Dios, que successivamente cresca el quadrado interior, hasta lleguar a igualar al mayor. Luego passo por todos los medios. Luego en alguno de ellos fue igual al circulo. Y empeçando de el quadrado exterior, vuelven a hazer la mesma instancia, y dicen. Haga Dios, que el quadrado exterior se vaya disminuyendo (haziendo menor, y menor) successivamente, hasta llegar á igualarse al menor. Luego passo por todos los medios. Luego en alguno de ellos fue igual este Quadrado al circulo. Repiten, y repiten, esta Demonstracion; y dicen, que no tiene respuesta.



Pero con todo esso probare, que no persuaden nada con su Demonstracion los Peripateticos: y para hazerlo, pongo otro argumento semejante. Digo assi. El angulo CBF (que en latin se llama *Angulus Contingentiæ*) es entidad finita, y tiene magnitud determinada. Luego es mas, que nada; y menos que el angulo rectilineo EBF. Ahora bien. Haga Dios, que la linea *BE* sobre el punto *B* se vaya successivamente moviendo hasta caer sobre la linea BF. Luego el angulo EBF, se iria haziendo menor y menor, passando por todos los medios hasta acabarse, y venir a ser nada. Luego en algun instante fue igual al angulo de contingencia CBF.

Considera bien, Amigo Letor, estas dos raçones, porque son semejantes, y concluyen de la misma manera. *Atqui*, esta Segunda no convence, ni demuestra nada. Luego ni la Primera. Pruebase la menor; porque Euclides en el libro III. num. XVI. pone esta Proposicion. *Linea BF, quæ à B extremitate diametri* DB *in Circulo ad angulos rectos ducitur, extra ipsum Circulum cadit. Et in locum inter ipsam rectam lineam BF, & peripheriam* DCB *comprehensum, altera recta linea non cadit. Unde Semicirculi* DCBA *angulus, quovis angulo acuto rectilineo major est: reliquus autem (nempe,* DCBE*) quovis acuto rectilineo erit minor.* Es dotrina certissima esta de Euclides, como demonstre en la Proposicion XXVIII. Luego, si todo angulo rectilineo, por pequeño que sea, siempre es mayor, que el angulo de contingencia; nunca podra llegar a ser igual al dicho angulo.

Estas son dos Demonstraciones, que exceden la capacidad de nuestro Entendimiento. Y yo passando de la segunda a la primera, dire assi. Si el angulo rectilineo, que es mayor que de la contingencia puede passar por todos los medios hasta no ser nada, sin que jamas sea igual al angulo de contingencia; podra tambien el Quadrado exterior disminuirse successivamente passando por todos los medios, hasta que sea igual al interior, sin que jamas sea igual al Circulo, que pusimos en medio. Luego no es cierto, que esta Quadratura sea possible.

Passemos a la Praxi; porque poniendo con Archimedes, que la proporcion del Diametro a la Circunferencia es de 7. a 22. sin cometer error sensible, podremos quadrar qualquier Circulo.

Pongamos pues algunas Proposiciones Practicas, con que nos podamos gobernar. Y sea la

PROPOSICION LXXII.

M*Idese la Area de un Circulo.* (Lamina VIII. Figura LXVI.)

Para conocer la Area de un Circulo, se ha de multiplicar toda la circunferencia por la mitad del Radio, o todo el radio por la mitad de la circunferencia: o todo el diametro por la quarta parte de la circunferencia. Y pruebase claramente en numeros, porque la circunferencia es 22. y el diametro 7.

Cir-

I.	*Circunferencia.*	A.	22 = 00
	Semiradio.	B.	1 = 75
	Multiplicando el uno por el otro		110 00
			1540 0
			2200
	Viene a sêr	C.	38250 00

II.	Todo el Radio	D.	3 = 50
	Semicircunf.	E.	11 = 00
	Despues de la multiplicacion		3 = 50
			35 = 0
	Vienen a dar	F.	38 = 50

III.	*Diametro*	G.	7 = 00
	Vn 4. de la Circ.	H.	5 = 50
	Y hecho el Computo, el numero que resulta		0 00
			350 0
			3550
	Viene a sêr.	K.	38250

Digo pues lo Primero, que, si toda la Circunferencia A. 22 = 00. por el Semiradio B. 1 = 75. se multiplica, la Area o Superficie del Circulo vêdra a sêr C. 38 = 50.

Y digo lo Segundo, que, si todo el Radio 3 = 50 se multiplica por E. 11 = 00. que es la mitad de la Circunferencia, saldra el mismo numero F. 38 = 50.

Y ultimamente añado, que quien multiplicare todo el Diametro G. 7 = 00. por H. 5 = 50. que es la quarta parte de la Circunferencia, hallara K. 38 = 50. Que es lo mismo, que antes.

Por lineas se procede assi (Lamina VIII. Figura 66.) Sobre el centro A, y Radio AB de 7. modulos se describe el Circulo DEBL. Desde el punto *B* tirese la linea BC de 22. modulos igual a la circunferencia. Y sacando de el centro la linea AC se cerrara el Triangulo ABCA igual al circulo. La linea BC se divida de modo, q; BK, sea la mitad, y *B*M su quarta parte: y dire, q; el circulo DEBLD el Triangulo ABCA y los quadrangulos *B*CIGB y *B*KHA*B*, y *B*MEDB son iguales.

PROPOSICION LXXIII.

*Q*Vadrase el Circulo. Aunque podria bastar lo que se acaba de decir, paraque sepamos un Circulo convertirle en Quadrado; he querido con todo esso, para mayor claridad, poner esta Proposicion.

Por numeros es cosa facil; porque una vez conocidos los modulos, que tiene el Area, la raiz quadrada deste numero sera lado del Quadrado, en que el Circulo se transfigura. La Superficie del circulo tenia modulos 38. 50. Y quanta vendra a ser su Raiz? Diralo el Computo.

	Circulo	38 = 50	> 2250. *Differ.*
Raiz 6.	*Quadrado*	36 = 00	> 13200. *Differ.*
Raiz 7.	*Quadrado*	49 = 00	

Luego el Circulo, cuyo diametro es 7. y el Quadrado cuyo lado es 6 $\frac{2}{1}\frac{5}{3}$ son iguales.

En lugar de 6 $\frac{2}{1}\frac{5}{3}$ se pueden tomar 6 $\frac{5}{2}$ porque, como la quinta parte de 25 da 5. assi la quinta de 130. da 26.

Y que seria, si por mayor facilidad en lugar de 6 $\frac{5}{6}$ pusiessemo 6 $\frac{1}{5}$? Digo, que no solo seria la differencia insensible; sino, que este mismo numero, no solo es mas facil, sino tambien mas verdadero. Demuestrolo con los Logarithmos siguientes.

	Logarithmos.		
38 = 500.	A. 1. 58546.		
Su Raiz.	B. 0. 79273.		
		> 6. *Diff.*	
6 = 204	C. 0. 79267		
		> 7. *Diff.*	
6 = 205	D. 0. 79274		

Toda la superficie del Circulo la pongo en A. Su mitad que sera su Raiz Quadrada en *B*. Cae entre C, y D. luego tomadas las differencias de estos numeros la Raiz Quadrada de 38. $\frac{1}{2}$ es 6 $\frac{2}{1}\frac{0}{0}\frac{4}{7}\frac{6}{7}$ o, si quisieres 6 $\frac{2}{1}\frac{0}{0}\frac{0}{0}\frac{5}{6}$ Esta es su verdadera magnitud. El Quebrado dividole por 5. y me quedan 6 $\frac{}{2}\frac{4}{0}\frac{1}{0}$. Y pues $\frac{}{2}\frac{4}{0}\frac{0}{0}$ y $\frac{1}{5}$ son lo mismo. La differencia, que viene a haver entre 6 $\frac{}{2}\frac{4}{0}\frac{1}{0}$ y 6 $\frac{1}{5}$ no es sensible.

En lineas se procede tambien con facilidad, y claridad: porque, como en la Proposicion passada se dixo, el Triangulo ABCA: los Quadrangulos GICBG, y AHKBA, y DEMBD, y el circulo BEDLB son iguales. (Lamina VIII. Figura 26.)

PROPOSICION LXXIV.

*D*Esinese, que proporcion tiene el Circulo con dos Quadrados, de los quales el uno se inscribe, y el otro se sobrescribe. (Lamina V. Figura I.)

Sobre el centro se delinea el circulo BCDE dentro del qual se delinea el Quadrado BCDE y fuera otro; que es FGHI. Y se pregunta, que proporcion tienen estas tres figuras entre si?

Tenga como antes (los numeros no se muden sin causa) el diametro del circulo 7. Luego el lado del circulo de affuera tendra tambien 7. y todo el Quadrado FGIH tendra 49. El Quadrado inscripto es la mitad precisamente del circunscripto. Luego estas tres Figuras estaran en esta proporcion.

		Chales
Quadrado inscripto	24 = 50	7
Circulo	38 = 50	11
Quadrado circunscripto.	49 =	14

Mis numeros son bien sacados, veamos si los del P. Chales son los proprios. Pongase esta Analogia. Si 11. dan 14. entonces 38 = 5. quantos daran

	38=5	
	14	
	154 0	
	385	
A.	539=0	

	9	
11)	539=0	
B.	49=0	
	49	
	49	
C.	539=0	

38=5. multiplicados por 14. dan 539=0. como se vee en A y 539=0. divididos por 11. dan 49=0. como en B y 49=0. multiplicados por 11. dan 539=0. como en C. Luego los numeros, que pone el P. Chales, son justos, y por ser pequeños, pueden ser admittidos de todos.

Proposicion LXXV.

M*idese un Segmento del Circulo*. (Lam. V. Figura I.)

En el Circulo BCDE, me propones el Segmento DKCVD y me mandas, que te diga, quantos modulos tiene?

Lo primero, que he de hazer, para poderte responder, es medir el arco del segmento, y despues el Sector. En nuestro caso el arco CD es de 90. grad. que son quarta parte del circulo. Luego el Sector CAD es quadrante del circulo. Este tenia 38=500. Luego el Quadrante ha de tener 9=625. Resto de este Sector el Triangulo AC K DA y me quedara el segmento CKDVC. Pero quant os modulos tiene el dicho Triangulo?

	35
	35
	175
	105
A	1225
B	6125
C	9625
D	3500

Todo el diametro del circulo tenia modulos 7=0, Luego el semidiametro AD tendra 3=5. Multiplico 35. por 35. y adquiero 1225. como en A. Luego tantos modulos tiene el Quadrado ADICA. La mitad deste Quadrado es el Triangulo ADKCA y assi sus modulos son 6=125. como en B. Resto estos del Sector CADVC (de la quarta parte del circulo) que era 9=625. como en C y me quedan 3=500. y assi digo, que el segmento CKDVC tiene modulos 3=5.

Proposicion LXXVI.

M*idese la Ellipse*. (Lamina VII. Figura 42.)

Como todas las lineas, que al diametro menor son parallelas las corta el arco de la Ellipse en una misma proporcion, viene a ser que como se ha el diametro mayor al menor en la Ellipse, assi la area del circulo a la area de la misma ellipse.

Proposicion LXXVII.

M*idese el Ovalo*. (Lamina VII. Figura 41.)

Es el Ovalo una Ellipse mal formada. Delineasse de diversas maneras: y en cada una seria menester poner nuevas y differentes Reglas: y assi los Artifices, que quieren proceder con mas arte, dexan los Ovalos para los Principiantes, y en su lugar pintan y dibuxan Ellipses.

Con todo esso el Mechanico, que midiere el Ovalo de la misma manera, que la Ellipse, no cometera yerro notable: y no sera el primero, que use de este licencia, porque assi lo haze el P. Gaspar Eschotto en su Curso Mathemat. *lib. 6. part. 2, prop. 3. pag. 208. b.* donde pone este titulo. *Ovalis & Ellipticæ Figuræ Aream invenire* y en entrambas procede de una misma manera.

Proposicion LXXVIII.

C*onviertese en Circulo la Ellipse*.

Busquese el Medio proporcional entre los dos diametros de la Ellipse: y tomese por diametro de un circulo, y este sera igual a la Ellipse.

Procedese en esta transformacion de la misma manera, que en la Proposicion LXIV. que un Parallelogrammo se transforma en Quadrado.

Y el Padre Eschotto, como viste de el Ovalo y Ellipse en su Mechanica discurre de una misma manera.

Proposicion LXXIX.

M*idese la superficie convexa de un Globo*:

Es quatro vezes mayor, que la Area de un circulo de igual diametro. Luego, si se toma el Diametro por Radio, este circulo segundo sera igual a la superficie del Globo: porque es quatro vezes mayor que el primero. Luego, pues l'Area de un circulo, cuyo diametro es 7. tiene 38=5 la superficie exterior 154=0.

Luego la superficie convexa de un Hemispherio sera doblada que la Area del circulo. Luego en nuestro caso, pues el diametro es 7=0. y l'Area del circulo es 38=5. la superficie convexa del Hemispherio sera 77=0.

Puedese resolver de otra manera esta Proposicion: y esto sin conocer l'Area del circulo. Porque multiplicando la circunferencia por el diametro, se tendra la superficie convexa de todo el Globo. Y multiplicando el Radio, o Semidiametro por la misma circunferencia, se conocera la superficie del Hemispherio.

Diametr.	7	*Radio*	3=5
Circunfer.	22	*Circunf.*	22
	14		7
Superficie	14	*Superficie*	70
del Globo	154	*del Hemisph.*	77=0

Esta Resolucion la demuestran Archimedes *lib. 1. de Sphera & Cylindro propos.* 31. Clavio *libr.* 1. *Geometr. Pract.* § 5. *prop.* 2. y otros.

Y es muy necessaria en la Architectura, para

medir las Vovedas, que llaman de medio punto, o de media naranja. El P. Claudio Francisco Milliet de Chales *Geom. Pract. lib. 3. propos. 5. pag. 373.* a. dice assi. *Sit fornix quacumque spherica, sive dimidiam sphæra partem sive minorem contineat. Basis ejus circumferentiam per altitudinem multiplica, & habebis ejus aream* (sic vocat *superficiem convexam.*)

PROPOSICION LXXX.

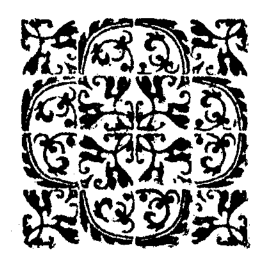
M*Idese la superficie convexa de una porcion, o pedaço de un Globo.* (Lamina IX. Figura 74.)

Cortese la Esphera *B*CDIB por la linea LS de manera, que la porcion mayor sea la de arriva, y la menor la de abajo. Desde el Polo superior *B* y desde el inferior D tirense dos cuerdas (conviene a saber BL, y DL) que en L, que es el punto, do la Esphera se corta, concurren.

Digo pues, que l'Area del circulo, cuyo semidiametro es *B*L es igual a la superficie de la porcion LSC*B*IL: y que la del circulo, que se formare sobre el semidiametro LD es igual a la superficie de porcion LSDL.

Esta dotrina es muy general; porque el circulo, que tiene por Radio a la linea BI, es igual a la superficie convexa del HemisphQerio IAC*B*I, lo qual se prueba claramente. El circulo, cuyo Radio es *B*I es doblado mayor, que el circulo, cuyo Radio es AI. Toda la superficie del Hemispherio es tambien doblado mayor, que el circulo, cuyo Radio es AI. Luego el circulo cuyo Radio es *B*I y la superficie exterior del Hemispherio son iguales.

Passemos ahora a considerar las cuerdas *B*L, y LD. En el Triangulo DLBD el Angulo L es recto; y por serlo, los dos circulos, cuyos Radios fueren BL, y LD juntos, seran iguales al circulo, cuyo Radio sea BD. Y porque queremos, que sea el de Pythagoras este Triangulo, seran sus lineas DL, LB, y BA de modulos 3.4. y 5 y porque mandamos, que cada modulo tenga 14. minutos, estas mismas lineas tendran 4=2. 5=6. y 7=0 minutos: y seran semidiametros.



7 P	7 G	3=5 A
44 Q	44 H	44 B
42 R	56 I	140
88	264	140
176	220	154=0 C
1848 S	2464 K	
42	31	
7) 1848 T	7) 2464 L	
264 V	352 M	7=0 D
21 X	28 N	2 2 E
264	2816	14 0
528	704	140
55=44 Y	98=56 O	154=0 F
98=56 Z		
154=00 Æ		

Ahora vamos discurriendo muy en particular. Quando el diametro es 7. la circunferencia es 22. luego, quando el semidiametro es 7. sera 14. el diametro y 44. la circunferencia.

Esto supuesto, para medir el circulo, cuyo semidiametro es BD procedamos assi. La mitad del Radio A 3=5. se multiplique por toda la circunferencia B 44. y dara C 154=0. O de otro modo. Todo el Radio C 7=0 se multiplique por E 22. la mitad de la circunferencia, y tendremos F 154=0. como primero.

El Radio mayor (que en la Figura 74. es BL) tiene 56. y quantos tendra su circunferencia? Responde la Regla de tres. Si el semidiametro G 7. da en la circunferencia H 44. entonces I 56. quantos daran? la La multiplicacion me da K 2464. Estos mismos 2464. escribolos segunda vez en L y dividiendolos por 7. me quedan M 352. y digo, que en el circulo donde el semidiametro es 56. ha de ser 352. la circunferencia. Esta la multiplico por N 28. (que es la mitad del semidiametro) y adquiero O 98=56. Y digo, que tantos modulos tiene el mayor pedaço de la Esphera, que en la Figur. 74. de la Lam. IX. se rompio.

De la misma manera mediremos el otro. Porque el Radio menor (que en la misma Figura 74. es DL tiene 42. y quantos tendra su circunferencia? Se resolvera por la Regla Aurea. Attiende. Si el Semidiametro P 7. da Q 44. en la circunferencia, quanto dara el semidiametro R 42? Multiplicando el segundo y tercero entre si, tengo S 1848. y dividiendo por 7. este numero, me queda V 264. y digo, que el circulo cuyo semidiametro es 42. es la circunferencia 264. Esta Circunferencia la multiplico por X. 21. que es la mitad del semidiametro, y vengo a tener Y. 55=44. y digo, que tan grande es el pedaço menor de la Esphera rompida.

Iuntemos ahora estos pedaços, y veamos, si corresponde bien la Suma.

El

El pedaço mayor	Z	98=56
El menor	Y	55=44
Suma. *Toda la Esphera*	Æ	154=00

Luego hemos hecho bien el computo: y es segura y infalible la Regla, en que se funda nuestra Resolucion.

PROPOSICION LXXXI.

Mídese la corpulencia macisa de una Esphera.

Muchos modos hay; y los principales *libr.* 5. *Geometr. Pract. cap.* 5. *post propos.* 7. *regul.* 2. pone y enseña el P. Clavio de donde tomaremos los mejores.

El Primero es multiplicar toda la superficie convexa por la tercera parte del semidiametro, o lo contrario.

El Segundo es multiplicar todo el semidiametro por la tercera parte de la superficie convexa, o lo contrario.

El Tercero es multiplicar todo el semidiametro por toda la superficie, y del numero, que resultare, tomar un tercio.

El Quarto, es multiplicar todo el Diametro por la sexta parte de la superficie, o lo contrario.

Para poder hazer alguna cuenta, puede servir el conocimiento de estas lineas.

I.	*Diametro*	56	*Logarith.*
II.	*Semidiametro*	28	1,74819.
III.	*Circunferencia*	176	1,44716,
IV.	*Area de Circulo*	2464	2,24551,
V.	*Superficie de la Esphera*	9856	3,39164,
VI.	*Lo macisso y solido della*	91989 $\frac{1}{3}$	3,99370,
			4,96374,

Exercitando la primera Regla digo, que la tercera parte del semidiametro es 9 $\frac{1}{3}$. La superficie de la Esphera es A 9856. y multiplicada por 9. es B 88704 y multiplicada por un tercio es C 3285 $\frac{1}{3}$. Y la suma de B y C es D 91989 $\frac{1}{3}$. Y tanto monta lo macisso del Globo.

A	9856
	9
B	88704
C	3285 $\frac{1}{3}$
D	91989 $\frac{1}{3}$

Para poner en practica la segunda Regla digo, que la Superficie de la Esphera es E 9856. su tercera parte F 3285 $\frac{1}{3}$ y esto multiplicado por 28. dan G 91989 $\frac{1}{3}$

	21
E 3)	9856
F	3285 $\frac{1}{3}$
	28
	26280
	6570
	9 $\frac{1}{3}$
G	91989 $\frac{1}{3}$

La tercera Regla mandaba, que toda la superficie H 9856. se multiplique por todo el semidiametro I 28. y que K 275988. que es el numero, que resulta de la multiplicacion, se divida por 3. paraque se adquiera el numero L 91989 $\frac{1}{3}$ que es el que se buscaba.

H	9856
I	28
K 3)	275988
L	91989 $\frac{1}{3}$

Mandabanos la quarta Regla a la superficie M. 9856. dividir en 6. partes y a N. 1642 $\frac{4}{6}$, que es una de ellas, multiplicarla por todo el Diametro, que es O. 56. Los modulos enteros N. 1642. por la multiplicacion dan P. 91952. El quebrado $\frac{4}{6}$ multiplicado por 56. da 37 $\frac{2}{6}$. Porque 56. se multiplica por 4. y se divide por 6. Y ultimamente P. 91952. y Q. 37 $\frac{2}{6}$ en suma dan R. 91989 $\frac{2}{6}$. [Dos sextos son lo mismo, que un tercio.]

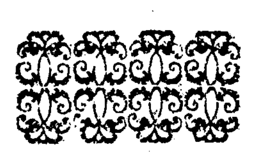
	321
M.	6|9856.
N.	1642 $\frac{4}{6}$
O.	56
	9852
	8210
P.	91952
Q.	37 $\frac{2}{6}$
R.	61989 $\frac{2}{6}$

Luego por todas quatro Reglas la misma Consequencia se saca.

CON la Tabla, que en el parapho *Para poder* se pone, puedes en qualquier globo o bala, dada una de aquellas seys cosas, que alli se ilustran con Numeros y Logarithmos, conocer todas las otras con facilidad y seguridad. Vsa de aquesta Regla.

Toma el Numero y Logarithmo del Diametro del Globo, que quieres medir y examinar; y corriendo con el por el modo y differencias Logarithmicas, que se corrio en el parapho Para mirar. *se sabran exactamente sus medidas.*

Probemos esta dotrina con algun exemplo, que sea facil y claro. Lo que mas presto se sabe, y con mas seguridad se mide en un globo, es el Diametro: porque, como las puntas del Compas no pueden llegar al centro, el Semidiametro no se mide con el, sino se infiere de el Diametro: y assi el conocimiento del Radio, o Semidiametro, en la Geometria Practica, nunca puede sêr el primero. Tomemos pues por fundamento de la supputacion el Diametro, y procedamos de esta suerte.



			Logarithmos.		
Diametr.	7.	A —	0. 84510.	1. 74819	56.
	2	B —	0. 30103.	0. 30103	
Semidiam.	3=5	C +	0. 54407.	1. 44716	28.
		D +	0. 79835.	0. 79835	
Circunfer.	22	E +	1. 34242.	2. 24551	176.
	2	F —	0. 30103	0. 30103	
Semicircunf.	11.	G +	1. 04139.	1. 94448	88.
Semidiam.	3=5	H +	0. 54407.	1. 44716	
Area del Circ.	38=5	I +	1. 58546.	3. 39164	2464.
	2	K +	0. 30103.	0. 30103	
Superf. del Hemisph.	77	L +	1. 88649.	3. 69267	4928.
	2	M +	0. 30103.	0. 30103	
Superf. del Globo	154	N +	2. 18752.	3. 99370	9856.
	6	O —	0. 77815	0. 77815	
Su sexta parte.	25 $\frac{4}{6}$	P +	1. 40937	3. 21555	1642 $\frac{4}{6}$
El Diametr.	7	Q +	0. 84510.	1. 74819	
La Solidez	179=67	R +	2. 25447.	4. 96374	91989 $\frac{1}{3}$

Tienes dos Colunas de Logarithmos: La primera, para medir y explicar las lineas superficies y solidez de un Globo, cuyo Diametro tiene 7 modulos: La segunda, para medir y explicarlas, de otro cuyo Diametro tiene modulos 56.

Ponense juntas para que viendo el Curioso Lector, como en entrambos Globos se procede de la misma manera, sepa discurrir en otro qualquier Globo (grande, o pequeño) que se le offresca.

Empieço mi Computo assi. Escribo el Diametro en A. El Logarithmo del Num. 2. si es negativo divide en 2 partes; si es positivo dobla. En B es negativo: y assi partiendo el Diametro en dos partes nos pone el Semidiametro en C. [Nota, que el añadir un negativo a un positivo, se haze quitando. Y assi + 8 y — 3. no son + 11, sino + 5. Pero esto ya se explico en la Arithmetica.]

Si al Logarithmo de qualquier Semidiametro se añade el Log. D. 0.79835. se tendra el de la Circunferencia.

A la Circunferencia E el Logarithmo F la divide en dos partes como se vee en G. A esta mitad de la Circunferencia G añade el Logarithmo H. que lo es del Semidiametro, y la Area (o Superficie plana del Circulo la tendras en I.

Con K se dobla en L y nos avisa, como la Superficie convexa del Hemispherio es doblado mayor, que el gran Circulo I.

Con M se vuelve a doblar el Hemispherio en N. Y assi brevemente observamos como I. que es la Area llana del Circulo mayor, es la mitad de la Superficie exterior del Hemispherio L, y la quarta parte de N. que es toda la Superficie exterior de todo el Globo.

El Logarithmo de 6. se pone en O. y por sêr negativo divide a N, que es toda la superficie, en seys partes: y assi en P. se contiene una sexta parte de la dicha Superficie exterior.

Si a este Logarithmo P. se añade Q. que es el del Diametro, saldra R. que da la Solidez y quantidad da todo el Globo.

Si entiendes bien el decurso de estos Logarithmos, en qualquiera occasion midiras qualquier Globo con gran felicidad.

PROPOSICION LXXXII.

Midese un Cuerpo Elliptico.

La Ellipse es Plana, o Solida. De aquella ya trate en la Proposicion LXXIII. donde probe, que tenia con su Circulo la proporcion, que los dos Diametros (mayor y menor entre si. Dixe *su Circulo* con advertencia; porque cada Ellipse tiene su Circulo, y cada Cuerpo Elliptico tiene su Globo: y se llaman suyos, los que se forman en el mayor Diametro. De esta (de la Solida) tratare agora, aqui.

Como se ha el Quadrado del Diametro menor al del mayor, assi se ha el Cuerpo Elliptico con su Globo.

Como dixe *Quadrado*: pude decir *Circulo*, porque la misma proporcion que tienen entre si los Quadrados que se forman sobre las lineas 24, y 30. ex. gr. Essa misma tendran entre si qualesquiera Figuras Planas semejantes, que se dibuxaren tomando por Diametros las mismas lineas.

Considera un Cuerpo Elliptico inscripto y immerso en una Esphera. La tocara por fuerça con sus Polos. [Son Polos de la Ellipse, los dos puntos, que terminan su Exe, y llamase *Exe* en ella el Diametro mayor.] Corta ahora por donde quisieres la Esphera; pero de manera que el corte cayga *ad angulos rectos* sobre el Exe, y veeras siempre dos concentricos Circulos (el exterior de la Esphera, el interior del Cuerpo Elliptico) y en qualquier corte todos con una misma proporcion.

ARTICVLO XI.

De los Solidos Mixtos.



Ixto en la Geometria, es una Figura compuesta de diverso genero de Lineas; como son Rectas, Circulares, Serpentinas. &c. [Considerese aquella palabra *en la Geometria*, que se puso con especial reparo; porque en la Physica *el Cuerpo Mixto* tiene otra significacion: y la differencia consiste, en que la mixtion Physica es de Elementos; y la Geometrica de lineas y superficies; rectas y circulares.] Y aunque en una Superficie plana se pueden pintar muchas Imagines, que se compongan de differentes Lineas, como en la Figura 41. de la Lamina VII. se representa: con todo esso, no tratan de ellas los Geometras, porque no sirve para nada conocer sus medidas. De los Solidos si: y por esso escribiremos algo de ellos.

Los mas principales Cuerpos, o Solidos Mixtos son tres; Cylindro, Pyramide, y Cono.

El Cylindro es un solido, cuya Base es Redonda (Esphera, Elliptica, o Oval) y de los puntos de su Circunferencia se levantan Perpendiculares paralelas, y iguales, como en la Figura 66. y 71. de la Lamina VIII. las letras KMLIK representan.

PROPOSICION LXXXIII.

M*Idese el Cylindro*. El modo es facil. *Multiplica la Base por la Altura, y sabras quanto monta toda su corpulencia*. Esta Proposicion coincide con la LVI. porque de un mismo modo se mide el Cylindro y el Parallelipipedo. Expliquese con un Exemplo. Dese un Cylindro, en que KM. Diametro de la Base sea 7. y KI su Altura 8. Ya sabemos por la Proposicion LXIX. que l'Area de un Circulo, cuyo Diametro es 7. contiene modulos 38 $\frac{1}{2}$. Estos multiplicados por 8. dan 308. Pues tanto tiene lo Solido de este Cylindro.

PROPOSICION LXXXIV.

E*L Hemispherio es igual al Cylindro, formado sobre la misma Base, y que tiene tambien de Altura un Semidiametro*. [Lamina VIII. Figura 70.]

Digo que el Hemispherio BFDGCAB y el Cilindro KBAGLDK son iguales. Pruebase claramente. La Area del circulo es la mitad del Hemispherio. Es tambien la mitad del dicho Cylindro. Luego el mismo Cylindro, y el Hemispherio son iguales. La mayor ya se demonstro arriba. La menor se prueba. Porque si el semidiametro AB tiene 35. toda su area tendra 385. Y para conocer la superficie del Cylindro se ha de multiplicar la circunferencia del circulo, que es 22. por la altura del Cylindro que es 3 = 5. y da 770. cuya mitad es 385.

PROPOSICION LXXXV.

L*A Pyramide mixta es un cuerpo solido, en que la Base es Redonda (Espherica, Elliptica, o Oval) de cuya circunferencia se levantan lineas, y todas concurren en un punto*. (Y tal es en la Lamina VIII. la Figura KMSK, y en la Lam. XI. la Fig. 126.)

La Pyramide Redonda es la tercera parte del Cylindro, que sobre la misma Base se levanto. Conviene esta Proposicion con la LX. en que lo mismo se dice de la Pyramide Rectilinea.

Pongamos un exemplo, para proceder con claridad, (Lam. VIII. Figur. 71.) Sobre la misma Base Espherica, cuyo Diametro es KM 7. l'Area 38 $\frac{1}{2}$ se erixa una Pyramide, cuya Altura sea PS 8. Dixe, que el Cylindro KMLIK, tenia modulos 308. porque 38 $\frac{1}{2}$ multiplicados por 8. dan este numero. Y ahora digo, que la Pyramide KMSK, de que tratamos, tiene modulos 102 $\frac{2}{3}$: porque tanta es la tercera parte del numero 308.

PROPOSICION LXXXVI.

M*Idese una Pyramide rota*. (Lam. VIII. Figur. 71.)

Si te rompe en dos partes, como se vee en la Pyramide KMSK; o te mandan medir la de arriva, o la de abaxo. Si lo primero procederas sin difficultad, observando lo que la passada Proposicion ordena; porque el trozo superior ABSA es una verdadera Pyramide, cuya Base AB es Redonda, y de conocido valor, que multiplicado por su altura *Aa*, o *Bb*, dice quanto ella monta. Si lo segundo te mandaren, lo haras tambien muy facilmente. *Porque examinaras quanto valdria toda la Pyramide, si no estuviera rota; de este numero restaras el trozo superior, y te quedara el inferior*. Pongamos un exemplo, y para proceder con mayor claridad, usemos de mayores numeros.

Sea de Base redonda la Pyramide KMSK. Sea su Diametro KM de mod. 56. Luego su circunferencia

rencia tendra mod. 176. y su Area mod. 2464. Todo consta de lo que arriba se dixo. La Altura desta Pyramide (que es KI) sea de 500. modulos. Luego el Cylindro, KMLIK, que tenga la misma Base, y la propria Altura, valdra 1478400. Cuya tercera parte es 492800. Y tantos son los modulos de la Pyramide.

El trozo superior tiene de Altura *Aa* 200. modulos, que son un tercio de la entera. El Diametro AB sera tambien un tercio del Diametro inferior KM: y la circunferencia un tercio de la circunferencia de la Base inferior. Estos numeros se conoceran por la Proposicion LXXVII. pero a mi al presente no me importa saberlos. Solo digo, que en dos circulos, cuyos diametros se han como 1 a 3. las Areas se han como 1. a 9. [Hay demonstracion desta verdad en la Lamina VIII. Fig. 55. en el Quadrado CDEFC]. Luego la area del circulo formado sobre el Diametro AB, que es 2464. dividida por 9. dara $273\frac{7}{9}$: que multiplicados por 200. (que son *Aa* la Altura de la Pyramide menor) son 492800. Y tantos son los modulos que tiene el Cylindro *ABba A* cuya tercera parte, que es $164266\frac{2}{3}$, nos dice, que otro tanto vale la Pyramide superior ABSA.

Era toda la Pyramide KMSK	492800
Era el trozo superior ABSA	$164266\frac{2}{3}$
Luego tiene el trozo inferior KMBAK	$328533\frac{1}{3}$

De estas dos ultimas Figuras (Cylindro, y Pyramide circular) saca la Architectura sus colunas; porque las Gothicas, por no tener diminucion, son cylindros puros y verdaderos: y en las Griegas, por empeçar su diminucion despues del primer tercio, este es Cylindro, y los dos (tercios) superiores, un trozo de una rota Pyramide.

Sirvese tambien de ellas en las Vovedas, que se forman de diversas maneras; mas las principales, y ordinarias son tres: Media naranja, Voveda seguida y Tortuga. Vitruvio en el Capitulo III. del Libro VII. trata *De Camerarum dispositione* y Philandro en el Comentario dice assi. *Cameræ Autore Servio* Georg. 3. *dictæ sunt* à Camuro, *id est*, Curvo, *Nos à Græco potiùs ducimus. Nam* καμάρας *id genus Structuræ ab Architectis appellari docet Galenus* libr. 8. de usu partium corporis. *Earum species sunt* Testudo, & Hemisphærium, *de quibus dixi* lib. 5. cap. 10. & Fornix, *quæ oblanga, & in arcum curva est. Est & genus apud Italos non invenustum, nec inutile, quod à forma* Lunulatum *vocant, quartæ scilicet Testudinis partes; eo solent* Delumbata Fornix, & Hemisphærium hebetius *castigatiùs circumsepiri, & circumcingi*. Et in Icone Testudinem & Fornicem accuratè depingit.

PROPOSICION LXXXVII.

M*Idese una Voveda de media Naranja*.

Hablando con sinceridad, Letor Amigo, muy mal de ordinario se miden: y como las Reglas, que los Architectos observan, mienten en su favor, como ellos piensan, no tratan jamas de corregirlas. Observo esta Verdad *ubi infra* el P. Chales, que con gran raçon, y advertencia nos dice. *Quamvis Architecti communiter afferant praxes hujusmodi fornicibus metiendis accommodatas: nonnullas tamen deprehendi falsas esse in aliquo, quamvis non longius à vero abludant, sed semper ad utilitatem Artificum, qui propterea earum correctioni non incumbunt. Praxes autem non exactas, utpotè Demonstratione carentes, nec dare lubet, nec etiam, si vellem, earum meminisse possem: ideò aliquas hic adtexam*. &c. Que quando falsean las Reglas de los Architectos, sea el yerro en su utilidad, la affirma Chales; que ellos lo crean assi, es verisimil: pero segun la experiencia me enseña, los Maestros de obras, quando miden las Vovedas, yerran contra si mismos. Tienen algunas vezes poco ingenio; por la mayor parte ignoran las Ciencias Mathematicas, y assi van a lo mas facil, y assi la proporcion de la circunferencia al Diametro dicen que es tripla. No les he visto medir Vovedas de otra manera. Y segun esta cuenta viene el Diametro, que tiene 7. modulos a dar 21. y no 22. en la circunferencia. Yerro, que prejudica a los mismos Artifices.

Conocida en general esta verdad, vengamos al punto, y midamos una Voveda de media Naranja.

En la Proposicion LXXV. se dio modo para medir un Hemispherio: y que con el se havian de medir las Vovedas de media Naranja, se dixo, y explico con la autoridad de P. Chales.

La Regla era. *Multipliquese el Semidiametro por toda la Circunferencia, y se tendra la superficie concava de una Media Naranja*. Y por ella el Radio 3=5 multiplicado por la circunferencia 22=0. en la superficie de un Hemispherio da 77=0.

No puede mentir esta Regla, si la Voveda fuere perfectamente Espherica; pero, si fuere Lenticular, o Elliptica, sera menester alterar en algo los numeros desta Resolucion.

PROPOSICION LXXXVIII.

M*Idese la Voveda seguida*. Llamase assi la que es de media Caña, o de medio Cylindro, que en Latin se llama *Fornix*. Y para mensurar su inferior superficie se ha de tomar el Diametro del Arco, y la longitud de la Voveda. Sabido el Diametro se sabe el semicirculo, porque este ha de tener onze partes, de las quales aquel contiene siete.

Pongamos para mayor declaracion un exemplo. Cubrio Toribio Maestro de obras con una Voveda siguida la Galeria del Conde Flavio, que tenia 35. pies de ancho, y 74. de largo, y para ser pagado segun el concierto, que se hizo, es necessario, que la dicha Voveda se mida.

El Diametro es cinco vezes siete, luego el semicirculo sera cinco vezes onze. Digo pues que el

el ſemicirculo de eſta Voveda contiene 55. pies, los quales multiplicados por 74. de la longitud, dan 3870.

No ſuelen eſtar contentos los Maeſtros de obras con eſte modo de medir, y aſſi toman el Diametro de la ſuperficie convexa: y como el grueſſo de la Voveda a penas llega a ſer un pie, es la differencia poca, pero alguna, y en grandes edificios puede venir a importar mucho. Veamos quanto podra importar en la Galeria del Conde Flavio, que medimos.

Si 7. dan 11. quantos nos daran 37.

	37		5	58	3870
	37	7)	407	74	$4302\frac{1}{7}$
A	407	B	$058\frac{1}{7}$	232	$432\frac{1}{7}$
				406	$216\frac{1}{14}$
				C 4292	

Multiplico 37. por 11. (poniendo los characteres como vees) y adquiero A 407. Eſtos los divido por 7. y me quedan B $58\frac{1}{7}$. Si multiplico 58. por 74. tengo C 4297. y los $\frac{1}{7}$ $\frac{4}{7}$ ſon $10\frac{4}{7}$. Luego toda la Voveda medida por la parte de afuera, tiene pies $4302\frac{1}{7}$. Importa pues la differencia pies $432\frac{1}{7}$.

Yo ſeria de parecer, que la Voveda ſe midieſe por medio del grueſſo, que tiene, o que ſe dividieſſe la differencia, que poco mas, o menos es lo miſmo. Tomado eſte temperamento, los pies, que ſe han de pagar al Maeſtro de obras ſon 4086.

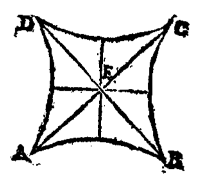
PROPOSICION LXXXIX.

Mideſe la Voveda, que ſe llama Tortuga.

Componeſe de quatro pedaços de Voveda ſeguida, que ſon de figura triangular, como deſpues veeremos. Hazeſe en lugares quadrados: y, ſi lo ſon perfectamente, nacen de quatro ſemicirculos, que en las paredes ſe delinean: y, ſi ſon deſiguales los lados, en los menores ſe forman ſemicirculos, y en los mayores Ellipſes, cuyo Diametro mayor ſea parallelo al Horizonte, y el menor caiga a plomo y ſea igual al del circulo.

La Baſe deſtos quatro Triangulos igual al ſemicirculo: la Altura es la mitad de lo que diſtan los muros; porque la Clave de la Voveda ſe pone en medio, y ſera algo mayor, ſi la Clave fuere mas alta, que los ſemicirculos de donde la Voveda nace.

El que huviere de medir ſemejantes Tortugas, puede ſervirſe de eſta Regla. *En una Quadra donde los muros ſon iguales, el ſemidiametro multiplicado por todo el Circulo dara la ſuperficie de la Voveda con ſufficiente preciſion.*



Exemplo. Propongaſe para mayor claridad una Capilla, cuyos muros tengan de ancho 42. pies, que ſon ſeys vezes ſiete. Luego todo el circulo ha de tener ſeys vezes veintidos, que ſon 132. Multiplico la circunferencia A 132. por el ſemidiametro B 21. y hago C 2772. y pronuncio y decido, que tantos pies quadrados tiene la dicha Voveda por la parte inferior.

A	132
B	21
	132
	264
C	2772

El P. Chales *Geometr. Pract. libr. 3. pag. 373. b. Propoſ. 6.* viene a decir lo miſmo, pero por Regla mas difficultoſa. *Si benè inſpiciatur ſuperficies hujuſmodi fornicis dividi poterit in octo Triangula, quæ non multum recedent à Triangulis Rectilineis: nam, ſi ex tholo hujus Fornicis (nempe ex puncto* E *) ducatur linea* EF *ad ſummitatem Arcus* BFC *formabitur Triangulum* EFB *rectangulum in* F. *Si ergo aſſumatur linea* EF, *eamque multiplices per medietatem lineæ* FB *habebitur Triangulum rectangulum* FEB. *Vel, ſi multiplices lineam* FB *per* FE *habebuntur duo Triangula,* EFB, EFC. *Unde, ſi hunc numerum per 4. multiplices, habebitur ſuperficies totius Fornicis.* Todo lo que dice, es verdad; pero multiplica operaciones ſin neceſſidad: porque manda reſolver ocho Triangulos, y con ellos viene a la miſma concluſion. Sigamosle por curioſidad, y veamos como ſegun ſu Regla ſe diſcurre.

La Area del primer Rectangulo ſe halla o multiplicando toda la linea EF (es igual al ſemidiametro) por la mitad de BF o todo la BF por la mitad de EF. Conſiderenſe los characteres, que ſe ſiguen.

α	21
β	$16\frac{1}{2}$
	126
	21
γ	336
δ	$10\frac{1}{2}$
ε	$346\frac{1}{2}$
ζ	8
η	2768
θ	4
ι	2772

α 21. mide la linea EF, que es la Altura del Triangulo, y ſe iguala al ſemidiametro del Arco de la Voveda.

β $12\frac{1}{2}$ es la mitad del Arco FC, que es el otro lado del Rectangulo.

Multiplicado 21. por 16. tendremos γ. Y añidiendo 21. mitades, que montan δ $10\frac{1}{2}$ tendremos ε $1346\frac{1}{2}$ que determina la grandeza de la ſuperficie del Triangulo EFCE.

Son ocho eſtos Triangulos. Luego el numero ε $1346\frac{1}{2}$ ſe ha de multiplicar por ζ 8. Los enteros multiplicados dan η 2768. los quebrados dan θ 4. y la ſuma de η y θ vienen ultimamente a dar ι. 2772.

Eſte miſmo numero ſe havia ſacado por mi Regla: Luego al miſmo termino nos conduce el P. Chales por muchos, y menos neceſſarios rodeos.

De

De las Pyramides, que en la Geometria ſe llaman Conicas.

TIenen eſte nombre en Latin las Pyramides eſphericas, que ſon pequeñas. Y llamanſe eſphericas las Pyramides, en que es redondo quanto lo puede ſer, ſin que ellas dexen de ſer Triangulares. Porque como el nombre de *Eſpada dorada*, no pide, que ſe dore la oja, ſino la guarnicion tan ſolamente, que eſta ſola ſe puede y ſe ſuele dorar: aſſi el nombre de *Pyramide Eſpherica* ſolamente requiere, que la Baſe lo ſea, que las lineas que de ella ſe levantan, han de ſer rectas, y todas concurrir en un punto. Eſtas Pyramides pertenecen a los ſolidos Mixtos por cōponerſe de rectas y eſphericas lineas y ſuperficies; y tienen diverſas propriedades, que por ſer dignas de conſideracion, merecen, que diſputemos de ellas en ſingular.

PROPOSICION XC.

M*Ideſe la ſuperficie exterior de qualquier Cono.* (Lam.VIII.Figur.69.)

Para medir la ſuperficie de la Pyramide SDES (ſea grande, o chica) haz un Triangulo Rectangulo, en que el Angulo recto tenga de un lado una linea, que ſea igual a SD que es la altura; y del otro una, que ſea igual a toda la circunferencia de la Baſe.

Pongamos un exemplo en numeros conocidos y faciles. El circulo DOE, tenga por Diametro modulos 7. Luego 22. tendra la circunferencia. La linea DS (attiende DS digo, no OS.) tenga 54. Luego eſta Pyramide Eſpherica ſera igual a un Triangulo Rectangulo (Figur.72.) ſi en el la linea △K es 54 y la △☼ 22.

Proporciones de las Pyramides eſphericas. Vnas de ellas ſon Rectas, otras Obliquas, y eſtas ſe dividen en Obtuſas, y Agudas. Toman el nombre de el Angulo (Recto, Obtuſo, o Agudo) que en el punto, donde concurren, hazen las lineas que nacen de las extremidades del Diametro. Y ultimamente las, que llamamos *Semejantes* ſon las, que en la punta forman el miſmo angulo.

PROPOSICION XCI.

L*AS Pyramides, en que la linea* SD (*ſu altura*) *es igual, tendran la miſma proporcion, que ſus Baſes.* (Lam.VIII.Figur.69.)

Y porque en dos circulos la proporcion, que tienen entre ſi los Diametros, eſſa tienen las circunferencias: y la que tienen los Diametros como Raizes, eſſa tienen como ſuelen los Quadrados, ſus Areas.

Denſe pues dos Pyramides de igual Altura, y de doblado Diametro. Y digo, que la Baſe menor es la quarta parte de la mayor: y que guardan la miſma proporcion ſus Pyramides.

PROPOSICION XCII.

L*AS que tuvieren iguales Diametros, tendran iguales circumferencias, y eſtaran entre ſi en la proporcion de ſu Altura.*

PROPOSICION XCIII.

T*Odos los Conos, o Pyramides Rectas (llamanſe aſſi, las que hazen angulo recto en la punta,) que tuvieren iguales diametros, o iguales lados, o iguales alturas (hablo disjunctivamente) ſon iguales.* Pruebaſe claramente: porque en Figuras ſemejantes, no puede ſer igual una linea ſin ſerlo todas. (Lam.VIII.Figur.70.)

Paraque en la Pyramide Conica, que ſe propone, el Angulo de la punta, que es BDC ſea recto, es meneſter que el Quadrado de la linea BC, que es el Diametro, ſea doblado mayor, que el del lado BD, o CD.

Pongamos pues, que el Diametro BC tiene 14. luego ſu Quadrado tendra 196. y ſu mitad 98. Y que Raiz pertenece a eſte numero?

		□	98	> 17 *Diff.*	Sera, hecha la Cuenta,
℞	9	□	81	> 19 *Diff.*	
℞	10	□	100		℞ $9\frac{7}{[illegible]}$

Para no embaraçarnos con quebrados, diſſolvamos todas las Vnidades en 19. modulos o particulas.

A	14	D	9	K	266	O	188
B	19	E	19	L	266	P	188
	126		81		1596		1504
	14		9		1596		1504
C	266	F	171		532		188
		G	17	M	70756	Q	35344
T	188	H	188	N	35378	R	35378
						S	34
V	377						

El Diametro tenia A 14. Eſtos multiplicados por B 19. dan C 266. decinovenos.

Multiplicando D 9. por E 19. tendremos F 171 y añidiendo el quebrado G 17. el lado BD, o CD de la Pyramide ſera H 188.

Ahora veamos, ſi ſon juſtos los otros numeros, que havemos pueſto. Si el Diametro, (que tiene K 266) ſe toma por Raiz, dara en ſu Quadrado M 70756. cuya mitad es N 35378. Y digo, q; tan grande es el Quadrado del lado de la dicha Pyramide. Eſte lado, como diximos en H, era 188. y O 188. multiplicados por P (por ſi miſmos) dan Q 35344. Havian de dar R 35378. Luego la Raiz, que tomamos, es algo menor de lo que havia de ſer, como ſe vee en S 34. Eſte numero es el Numerador: el Denominador: es la differen-

rencia, que hay entre los Quadrados de las Raizes ℞ 188. y 189. que es V 377. (una unidad mas que doblado de la menor Raiz, que aqui es 188) Luego el lado de la Pyramide Conica, que se buscaba, es 188 $\frac{\ }{3}\frac{3}{7}\frac{4}{7}$ O si quisieres 188 [illegible]: porque onze vezes 34. son 374. Y podra decir el Architecto, que no es sensible esta particula, y assi dexando el quebrado, contentarse con el numero 188.

He querido examinar esta Pyramide Conica con curiosidad, porque semejantes solidos se suelen delinear muchas vezes.

La dotrina desta Proposicion, aunque parece especial en la Pyramide Conica, que llamamos *Recta*, es verdaderamente General; porque en qualquiera de ellas, si los lados fueren iguales, y en la punta hizieren un mismo angulo las lineas, que concurren, las superficies dellas los Diametros y Areas de las Bases seran iguales.

PROPOSICION XCIV.

E*N dos Pyramides semejantes, las Lineas, se han como Raizes, las superficies como Quadrados, y los solidos como Cubos.*

PROPOSICION XCV.

Q*Vando son iguales las superficies de dos Conos, y las circunferencias y lados, desiguales; estos han de estar en proporcion reciproca.* Porque, si sobre un Diametro de 7. modul. se forma un circulo, y sobre el un cono, cuyo lado contenga 10. mod. Tendra el circulo 22. modulos de circunferencia; y de superficie 110. Danse dos conos de igual superficie, y el primero tiene en el lado 5. mod. y el otro 20. Y digo, que el que tiene en el lado 5. mod. tiene en el Diametro 14. y en la circunferencia 44. Y añado, que el otro, pues tiene en el lado 20. ha de tener por fuerça en el Diametro $3\frac{1}{2}$. y en la circunferencia 11.

PROPOSICION XCVI.

L*A superficie de qualquiera Pyramide Esspherica es igual al Rectangulo en que se multiplica el lado entero* (el lado digo, no la altura) *por la mitad de la circunferencia: o la mitad del lado por toda la circunferencia.* (Lam. XI. Figur. 126.)

Porque hablando en particular, el Rectangulo, en que una linea es BC, y la otra toda la circunferencia CDEFC y tambien aquel, en que la una linea fuere AC, y la otra CDE, que es la mitad de la circunferencia, seran iguales a la superficie de la Pyramide ACEA.

Esta dottrina tiene lugar en las Pyramides Rectilineas. (Lam. XI. Figura 121.) porque en la seysangula el Quadrangulo Parallelogrammo, cuyo primer lado sea igual a BC, que es la mitad del de la Pyramide; y el segundo sea igual a todos seys lados (CD, DE, EF, FP, PN, NC) juntos, sera igual a la superficie de la Pyramide ACFA. Y lo sera tambien el Quadrilatero Rectangulo, en que un lado sea quanto AC; y el otro quanto tres lados de la Base. Y de la misma manera se ha de philosophar de la Pyramide GKLG, y de DCAD.

PROPOSICION XCVII.

L*A proporcion, que tiene el Diametro con el lado, essa tiene la superficie del Cono Recto* BDC *comparada con la Area de la Base* BHCIB (Lamin. VIII. Figura 70.) Pruebase claramente: porque en entrambos el semicirculo es el que se multiplica: en el Cono por la linea DB en el circulo por la linea BA. Y en el Quadrado KDABK, el Diametro es BD, y el lado BA y este mismo es el Radio del circulo.

PROPOSICION XCVIII.

S*I el angulo de la punta del Cono* A, *fuere de 60. grad. la Superficie de la Pyramide espherica sera doblado mayor, que la Area del circulo, que sirve de Base.* (La misma Lam. y Figur.)

Pruebase claramente. Porque si el Angulo BDC tiene 60. grad. el Triangulo BDA, tendra 30. y su seno Recto sera la linea AB y el Radio en tal caso ha de ser la linea DB. Y consta de la Trigonometria, que entonces si DB, seno entero es 100,000. BA (seno Recto de 30. grad.) es 50,000. Luego es verdad lo que la Proposicion decia.

PROPOSICION XCIX.

E*L Circulo, que se hiziere sobre la linea Media proporcional entre el lado de la Pyramide Espherica, y el Radio de la Base, es igual a la superficie de la dicha Pyramide.* (Lamina XI. Figura 126.)

La linea HC (que es Radio de la Base circular) tenga modul. 35. y la linea AC (que es lado de la Pyramide) tenga 140. la circunferencia CDEFC tendra 220.

AC	140	F	70
	220	G	440
	000		000
	280		280
	280		280
M	30800	N	30800

Entre el Radio HC 35. y el lado AC 140. el medio proporcional es 70. El Radio 35. da en la circunferencia 220. Luego el Radio 70. ha de dar 440. Multiplico AC 140. (Lado de la Pyramide) por CDEFC, que es la circunferencia de la Base, y ad-

y adquiero M30800. Y despues el Medio proporcional F 70. le tomo por semidiametro, y por G 440. que es la circunferencia, que le corresponde, le multiplico, y tendre N 30800. Luego es cierto, que la superficie de la Pyramide Esphe- rica ACEA, y el circulo, cuyo semidiametro sea Medio proporcional entre AC lado de la Pyramide; y HC semidiametro de la Base, son iguales.

ARTICVLO VIII.

Transfiguracion Logarithmica de los Cuerpos Platonicos.



Asta agora hemos usado de Naturales Numeros, cerremos pues este Tratado transformando los cuerpos Regulares (que como dixe arriba, se llaman en la Escuela Platonicos) con la ayuda de una pequeña Tabla, compuesta de numeros Artificiales. Ponese, y explicase mas a la larga en nuestra Mathematica, en el syntagma de la Geometria, libr. 7. num. CCLX. pag. 325. Y es esta misma, que se sigue.

TABLA, *Para conocer las lineas, y lados de los Cuerpos Regulares, que en un Globo se inscriben.*

Conviene a saber.	Esphera conocida.	Tetrahedro conocido.	Octohedro conocido.	Cubo conocido.	Icosahedro conocido.	Dodecahedro conoc.
Esphera	0.00000	— 0.21298	— 0.51051	— 0.06247	— 0.02179	+ 0.14651
Tetrahedro	+ 0.21298	0.00000	+ 0.06247	+ 0.15052	+ 0.19120	+ 0.35950
Octohedro	+ 0.15051	— 0.06247	0.00000	+ 0.08805	+ 0.12873	+ 0.29703
Cubo	+ 0.06247	— 0.15052	— 0.08805	0.00000	+ 0.04068	+ 0.20898
Icosahedro	+ 0.02179	— 0.19120	— 0.12873	— 0.04068	0.00000	+ 0.16830
Dodecahed	— 0.14651	— 0.35950	— 0.29703	— 0.20898	0.16830	0.00000

La linea, que se toma por medida de las otras, en la Esphera, o Globo es el semidiametro; y en los otros cuerpos rectilineos el lado.

PROPOSICION C.

EL modo, con que has de proceder, es este. *Si quisieres saber la grandeza de los cuerpos, que se pueden inscribir en un Globo, cuyo semidiametro es conocido, toma en el riglon primero que contiene los titulos de las colunas* (o hablandote en Latin, *Sume in capite*) *el nombre Esphera, y en la primera coluna* (el Latin dice, *in latere*) *el nombre del Cuerpo cuyo lado buscas, y en el angulo comun hallaras un numero artificial, que añidido al artificial del semidiametro, te dara el logarithmo, que buscas.*

Pruebase y explicase esta Regla con el exemplo, que se sigue.

Tiene el Globo, que me proponen 100,000. modulos de semidiametro; y me mandan, que determine, quanto sera el lado del Octahedro, que en el dicho Globo se inscriba.

	Logarithmos.	
100,000.	+ 5.00000.	A
*	+ 0.15051.	B
141,421.	+ 5.15051.	C

Para responder, hago mi cuenta. El semidiametro conocido, y su logarithmo le pongo en A el nombre del cuerpo, que conosco *sumo in capite*, y el del que no conosco, *sumo in latere*. El numero que me dio el angulo comun, le escribo en B su suma es C, que es el logarithmo del lado del Octahedro, cuyo numero natural es 141.421. Digo pues; que, si en una Esphera, cuyo diametro es 200,000. y el semidiametro 100,000. se inscribiere un Octohedro, cada lado deste ha de tener 141,421. precisamente.

PROPOSICION CI.

SI *se conoce el lado de un Cuerpo regular rectilineo, y se quisiere saber el semidiametro de la Esphera, en que se podra inscribir, toma el nombre del dicho cuerpo* in capite, *en el primer ringlon* (*en que se ponen los Titulos de las Colunas*) *y en la primer coluna el nombre* Esphera, *y en el angulo comun*

comun hallaras un numero, que unido al que tienes, te dara el semidiametro, que buscas. Pruebase con recurrir al exemplo passado.

Tengo un Decahedro, cuyos lados son de 141,421. modulos: y deseo saber, quanto ha de ser el Globo, en que pueda justamente encerrarse.

141,421.	† 5.15051.	C
*	— 0.15051.	B
100,000.	† 5.15051.	A

Pongo el lado, que tengo en la primera linea, que es C Busco el nombre Tetrahedro *in capite*, y el nombre esphera *in latere*; el logarithmo, que me da el angulo comun, le escribo en B. Su suma es A, que es logarithmo de 100,000. Y assi digo, que un Decahedro, cuyo lado es 141,421. se ha de inscribir en un Globo, cuyo semidiametro sea 100,000.[Dixe, que la suma de C y B es A porque como el numero menor es negativo, se quita de el mayor para sumarse.]

PROPOSICION CII.

SI se sabe el lado de un cuerpo regular rectilineo, y se quiere conocer el lado de otro cuerpo regular rectilineo, que se pueda inscribir en la misma esphera, sin que se conosca el semidiametro de la dicha esphera, se puede alcançar uniendo al logarithmo del lado conocido, el numero que el angulo comun nos diere.

Pongo exemplo. Tienes un cubo, cuyo lado 115,470. y quieres conocer el lado, que ha de tener el Icosahedro, que se inscriba en la espheras en que se inscribe el dicho cubo. Digo, que es cosa facil, si quisieres hazer dos operaciones: porque dado el cubo, por la Proposicion XCVII. podras hallar el Globo: y conocido el Globo, podras determinar el Icosahedro por la Proposicion XCVI.

		Logarithmos.	
Cubo	115,470.	† 5.06247.	D
*		— 0.06247.	E
Globo	100,000.	† 5.00000.	F
*		† 0.02179.	G
Icos.	105,145.	† 5.02179.	H

Pongo el numero y logarithmo del cubo conocido en D. El cubo *in capite*, y la esphera *in latere*, en el angulo comun me dan el logarithmo E. La suma de D y E es F: y este numero me determina el semidiametro del Globo. Y passando adelante, el Globo *in capite*, y Icosahedro *in latere*, en el angulo comun me dan el logarithmo G, que añadido al F, da el H. Y este es el lado del Icosahedro, que buscabamos.

Pero tu quieres positivamente ignorar, quanto es el semidiametro de la Esphera; y saber solamente, quanto ha de ser un Icosahedro, que quepa en el mismo Globo, que el cubo, que tienes conocido. Configuraslo, si procedes assi.

		Logarithmos.	
Cubo	115,470.	† 5.06247.	I
*		— 0.04068.	K
Icosah.	105,145.	† 5.02179.	L

Pon el lado del cubo, que conoces, en I. Buscaras el cubo *in capite*, y el Icosahedro *in latere*; y pondras en K, numero, que te diere el angulo comun. La suma de I, y K, que es L, sera el lado del Icosahedro, que se estaba buscando.

SI tuvieres seis, o mas libras de oro, o de otro qualquiera metal, y fundieres seis cuerpos regulares, cierto es, que aunque sean de un mismo pesso, que han de tener en sus lineas, y lados differentes medidas. Estas se determinan en la Tabla siguiente.

TABLA, *En que se transfiguran los Cuerpos Regulares, que tuvieren el mismo pesso, o la misma grandeza.*

Conviene a saber.	Tetrahedro.	Octohedro	Esphera	Cubo	Icosahedro	Dodecahedro.
En Tetrau	0.00000	† 0.17398	† 0.21594	† 0.30955	† 0.42957	† 0.59406
En Octoh.	— 0.17398	0.00000	† 0.04194	† 0.13557	† 0.25559	† 0.42008
En Esphera	— 0.21594	— 0.04194	0.00000	† 0.09361	† 0.21363	† 0.37812
En Cubo	— 0.30955	— 0.13557	— 0.09361	0.00000	† 0.12002	† 0.28451
En Icosah.	— 0.42957	— 0.25559	— 0.21363	— 0.12002	0.00000	† 0.16449
En Dodec.	— 0.59406	— 0.42008	— 0.37812	— 0.28451	— 0.16449	0.00000

Paraque no haya equivocacion, es necessario advertir, que en esta Tabla se toma, no el semidiametro de la Esphera, sino todo el diametro, porque assi importa para mayor facilidad del calculo.

El uso de esta Tabla, y el de la passada es el mismo: porque se busca *in capite* el cuerpo conocido, que se ha de convertir: y *in latere*, a quel, en que se ha de convertir.

Proposicion CIII.

Al *logarithmo del cuerpo, que se ha de convertir, añade el del angulo comun del que se ha de convertir, y del otro en que se ha de convertir y la suma dara la linea del cuerpo, en que se ha de convertir*. Pongo un exemplo claro.

		Logarithmi.	
Esphera	60,822.	† 4.78406.	M
*		† 0.21594.	N
Tetrah.	100,000.	† 5.00000.	O

Vna esphera, cuyo diametro es de 60,822, modulos, quiero transfigurar en un Tetrahedro, que sea del mismo pesso, y para saber, quantos modulos han de tener los lados del Tetrahedro, procedo assi. El diametro de la Esphera, que conosco, le escribo en M. Busco *in capite* el nombre del cuerpo conocido, que se ha de convertir: y *in latere*, el del cuerpo, en que se ha de convertir, y el angulo comun de Esphera, y Tetrahedro me dan el numero N. La suma de M y N es O. Y este logarithmo O, que es 5.00000. y corresponde al numero 100,000. me mide el lado del Tetrahedro, que se buscaba.

Al contrario, si quisiere un Tetrahedro convertirle en Esphera.

		Logarithmos.	
Tetrahedro	100,000.	† 5.00000.	P
*		— 0.21594.	Q
Esphera	60,822.	† 4.78406.	R

Pondre el Tetrahedro en P. Buscare Tetrahedro en la cabeça, y Esphera en el lado, y el numero que me diere el angulo comun, le escribire en Q La suma de P y Q la notare en R, y esta me dara el diametro de la esphera, que queria conocer. [Como en P y Q el un numero es positivo, y el otro negativo, quitandose el uno de el otro, se suman.]

